Dell™ PowerEdge™ Cluster F-Series

SAN GUIDE

SAN ガイド

www.dell.com
support.dell.com

DELL.COM™

Dell™ PowerEdge™ Cluster F-Series

SAN GUIDE

www.dell.com
support.dell.com

Notes, Notices, Cautions, and Warnings

Throughout this guide, blocks of text may be accompanied by an icon and printed in bold type or in italic type. These blocks are notes, notices, cautions, and warnings, and they are used as follows:

NOTE: A NOTE indicates important information that helps you make better use of your computer system.

NOTICE: A NOTICE indicates either potential damage to hardware or loss of data and tells you how to avoid the problem.

CAUTION: A CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.

WARNING: A WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious bodily injury.

June 2000 P/N 078UD Rev. A01

Contents

Index

Figures

Tables

Dell™ PowerEdge™ Cluster F-Series SAN Guide

This document supplements the information in the *Dell PowerEdge Cluster FE100/ FL100 Installation and Troubleshooting Guide* and the Dell PowerVault™ storage area network (SAN) documentation for using Dell PowerEdge Cluster F-Series configurations running Microsoft® Cluster Server (MSCS) and Microsoft Windows® 2000 Cluster Service software in conjunction with Dell PowerVault SAN 3.0. This document provides supplemental information and procedures specific to SAN configurations.

See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide* for a detailed list of additional related documentation, in-depth information, and step-by-step procedures for configuring a cluster.

Use this document in conjunction with the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide* for installing Dell PowerEdge F-Series configurations into a SAN environment.

This document and other PowerEdge cluster documents use the term *F-Series* to refer to PowerEdge FE100 and FL100 systems.

MSCS Cluster Support for Dell PowerVault Storage Area Networks

A Dell PowerVault SAN is a configuration of computer and storage systems that incorporates dedicated Fibre Channel connectivity between the computer systems and storage. A SAN bypasses traditional network bottlenecks and supports direct high-speed data transfer between the servers and storage devices. SAN storage may consist of both hard-disk drive and tape storage devices that are connected through switches and bridges to one or more servers or clusters. See the Dell PowerVault SAN documentation for more information.

PowerEdge Cluster F-Series configurations can be either direct-attached or SAN-attached clusters.

The following options are available for PowerEdge Cluster F-Series configurations:

- Direct-attached cluster
- SAN-attached cluster
- Cluster consolidation

The following sections provide detailed information and examples for these options.

Direct-Attached Cluster

In a direct-attached cluster configuration, both nodes of the cluster are directly attached to a single PowerVault 65*x*F storage system.

NOTE: A direct-attached cluster configuration does not require a SAN.

Figure 1-1 shows a basic direct-attached cluster configuration.

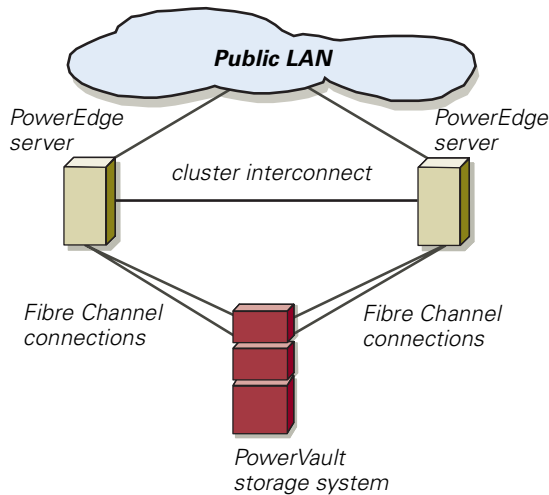



Figure 1-1. Direct-Attached Cluster Configuration

See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide* for more information about installing, managing, and troubleshooting direct-attached cluster configurations.

SAN-Attached Cluster

In a SAN-attached cluster configuration, both cluster nodes are attached to a single PowerVault 65*x*F storage system or to multiple PowerVault 65*x*F storage systems through a Dell PowerVault SAN using a redundant Fibre Channel switch fabric. One or more PowerVault Fibre Channel switches make up a Fibre Channel fabric—an infrastructure that is the backbone for deploying and managing information technology (IT) resources as a network.

Zoning helps to segment a SAN into logical fabric subsets by setting up barriers between different operating environments, or between a cluster and other servers or clusters. By using switch zoning, you can attach multiple clusters to a SAN.

See the *Dell PowerVault 5xF Switches Zoning Guide* for information on zoning concepts and implementations.

Figure 1-2 shows an advanced SAN-attached cluster configuration.

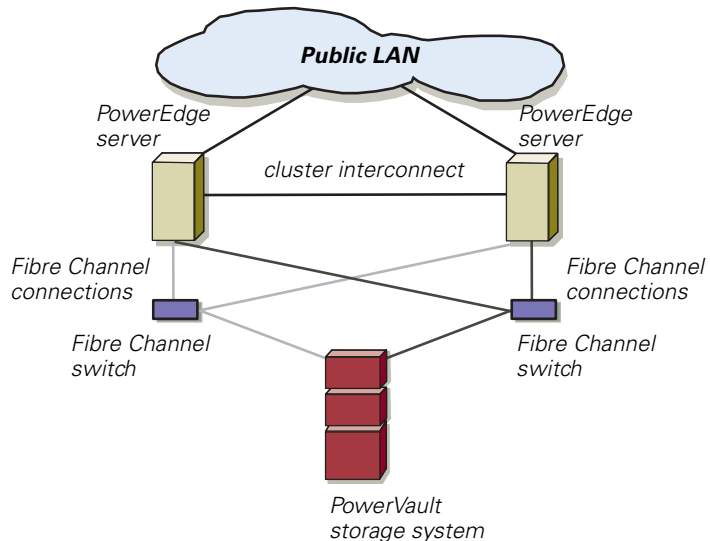



Figure 1-2. SAN-Attached Cluster Configuration

See "SAN-Attached Cluster Configurations," found later in this document for more information.

Cluster Consolidation

In a cluster consolidation configuration, both nodes of multiple clusters are attached to a single PowerVault 65*x*F storage system through a PowerVault SAN using a redundant Fibre Channel switch fabric and switch zoning.

Figure 1-3 shows an example of a cluster consolidation configuration.

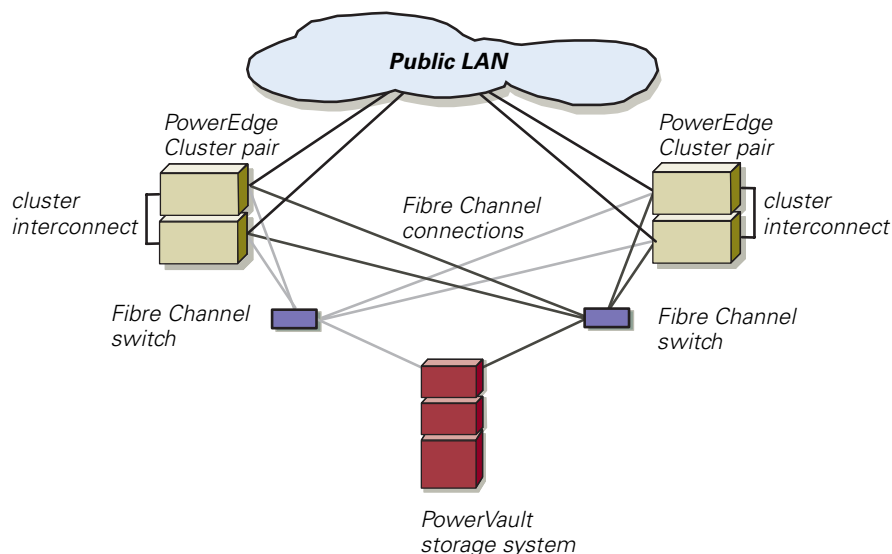



Figure 1-3. Cluster Consolidation Configuration

See "Cluster Consolidation Configurations," found later in this document, for more information about supported configurations and installation procedures.

PowerVault SAN Components

Dell PowerVault SAN products supported in cluster configurations include the following components:

- PowerVault 650F, 651F, and 630F — Fibre Channel storage systems
- PowerVault 50F, 51F, and 56F — Fibre Channel switches
- QLogic QLA-2100/33 — Fibre Channel host bus adapters (HBAs) (copper only)
- QLogic QLA-2200/33 or 2200/66— Fibre Channel HBAs (copper only)
- PowerVault 35F — Fibre Channel-to-small computer system interface (SCSI) bridge
- PowerVault 130T — Digital Linear Tape (DLT) library
- PowerVault 120T — DLT autoloader

NOTE: Not all of the products in the preceding list are supported in all SAN-attached cluster configurations. See the section in this guide for your specific configuration and its corresponding supported components.

See the Dell PowerVault SAN documentation and the appropriate SAN component documentation for configuration information.

SAN-Attached Clusters

SAN-attached clusters are cluster configurations in which you cable redundant Fibre Channel HBAs to a redundant Fibre Channel switch fabric. You make the connection to the storage system through the switch fabric. SAN-attached configurations can share certain resources with other servers, storage systems, and backup systems on the SAN.

Figure 1-4 shows how a SAN-attached PowerEdge Cluster F-Series configuration uses three networking segments: public network, private network, and SAN. Each segment may vary in components and complexity.

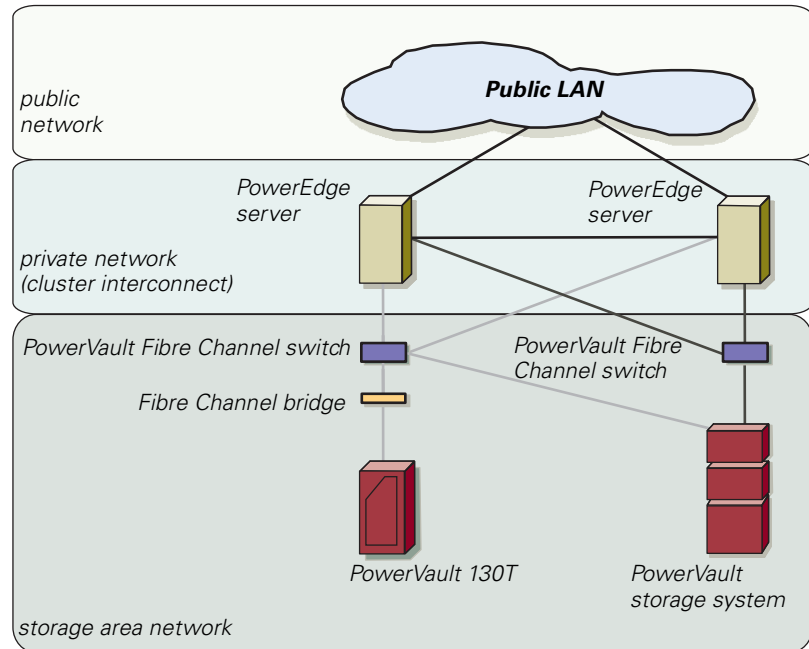



Figure 1-4. How a SAN-Attached PowerEdge Cluster Uses Networking Segments

- Public network — A public network connects cluster nodes to the client network. This network consists of devices such as Ethernet NICs installed in the cluster nodes.
- Private network (node-to-node cluster interconnect) — A dedicated network that connects the servers to each other. The primary function of the private network in a cluster configuration is to pass heartbeat information that allows each cluster node to monitor the health of the other cluster node.

- Storage area network (SAN) — A configuration of computer and storage systems that incorporates dedicated Fibre Channel connectivity between the computer systems and storage. A SAN bypasses traditional network bottlenecks and supports direct high-speed data transfer between the servers and storage devices.

SAN-Attached Cluster Rules and Guidelines

The following rules and requirements described in Table 1-1 apply to SAN-attached clusters. For rules and requirements for cluster consolidation configurations, see "Cluster Consolidation Rules and Guidelines" found later in this document. See the Dell PowerVault SAN documentation for more information on general SAN rules and guidelines.

Table 1-1. Rules and Guidelines for SAN-Attached Clusters

Rule/Guideline	Description
Number of servers supported	Up to 10 two-node clusters attached to a SAN. Combinations of standalone servers and cluster pairs not to exceed 20 server maximum.
Cluster pair support	All homogeneous and heterogeneous PowerEdge Cluster F-Series configurations supported in direct-attach configurations are supported in SAN-attached configurations. See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for more information on supported cluster pairs.
Primary storage	Up to 8 PowerVault Fibre Channel disk arrays are supported on a SAN. Primary storage can be owned by a single cluster and multiple clusters (through SAN-attached cluster consolidation configurations discussed later in this document). A mixture of these types of ownership on a single storage system is not supported. For example, the following **are** supported configurations: one cluster to one storage system, one cluster to multiple storage systems, and multiple clusters to one storage system. However, a configuration with multiple clusters to multiple storage systems is **not** supported. A mixture of configurations is supported on a SAN.
Secondary storage	Up to 4 Fibre Channel Bridges are supported, each with up to 2 PowerVault 130T tape libraries or up to 4 PowerVault 120T tape autoloaders. Any server attached to the SAN can share these devices.
Dell OpenManage™ Storage Consolidation	Not required for standard SAN-attached clusters.
Fibre Channel switch configuration	Redundant switch fabrics required for clusters.
Fibre Channel switch zoning	Required whenever a cluster shares a SAN with other cluster(s) or standalone server(s).

Table 1-1. Rules and Guidelines for SAN-Attached Clusters *(continued)*

Rule/Guideline	Description
Fibre Channel switches supported	PowerVault 50F, 51F, and 56F.
Fibre Channel switch firmware	For 50F, version 1.6d5-dell or later; for 51F and 56F, version 2.1.7 or later.
Fibre Channel HBA supported	QLogic 2100/33, 2200/33, or 2200/66 megahertz (MHz) HBA (copper cabling). HBAs within a single cluster must be the same.
QLogic driver version	Version 7.04.08 or later for Windows NT. Version 7.04.08 or later for Windows 2000.
QLConfig version	Version 1.24 or later. See "Installing the QLogic Fibre Channel Configuration Utility," found later in this document, for information on installing QLConfig.
PowerVault firmware version	Version 5.11.08 or later. All PowerVault storage systems must be running the same version of firmware.
Operating system	Each cluster attached to the SAN can run either Windows NT 4.0 Server, Enterprise Edition or Windows 2000 Advanced Server. A SAN configuration with one or more clusters running Windows 2000 and one or more clusters running Windows NT is supported.
Windows NT or Windows 2000 service pack	Windows NT configurations require Service Pack 6a or later. Windows 2000 configurations require the latest supported service pack. See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for more information on the latest supported service pack.
PowerVault 530F SAN appliance	Not supported.

NOTES: See "Installing the QLogic Fibre Channel Configuration Utility," found later in this document, for information on installing QLConfig in SAN-attached cluster configurations.

Dell OpenManage Storage Consolidation software must not be running on cluster nodes.

With SAN 3.0, you can configure a SAN of up to 20 servers and 8 storage systems.

Cluster Installation Overview

This section provides an overview sequence for installing PowerEdge Cluster F-Series systems with Windows NT 4.0 Server, Enterprise Edition or Windows 2000 Advanced Server operating systems. More detailed instructions are provided later in this document.

NOTICE: Before installing the cluster, ensure that your site can handle the power requirements of the cluster equipment. Contact your Dell sales representative for information about your region's power requirements.

WARNING: Hardware installation should be performed only by trained service technicians. Before working inside the computer system, see the safety instructions in your PowerEdge system documentation to avoid a situation that could cause serious injury or death.

Windows NT 4.0 Cluster Installation Overview

The following is an overview sequence for installing Windows NT 4.0 on a PowerEdge Cluster FE100/FL100.

1. Add NICs, HBAs, redundant array of independent disks (RAID) controllers (optional), SCSI hard-disk drives, Fibre Channel hard-disk drives, and other components to the existing system hardware to meet the requirements for a PowerEdge Cluster FE100/FL100 configuration.

   For more information on upgrading existing non-clustered systems to a cluster configuration, see the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide*.

2. Cable the system hardware for clustering.

3. If you are using hardware-based RAID for the internal SCSI hard-disk drives, configure them using the controller's basic input/output system (BIOS) utility.

4. Perform the low-level configuration of the HBAs.

5. Install and configure the Windows NT 4.0 Server, Enterprise Edition operating system on each node. Configure the public and private NIC interconnects in each node, and place the interconnects on separate Internet protocol (IP) subnetworks using static IP addresses.

   NOTES: Public refers to the NIC used for client connections. Private refers to the dedicated cluster interconnect.

   If you are using Giganet cluster local area network (cLAN) Host Adapters or a Giganet cLAN Cluster Switch, see the Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide for more information.

6. Install the device driver for the integrated video controller.

7. Install Windows NT Service Pack 6a or later.

   See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for more information on the latest supported service pack.

8. Install the miniport driver for the Fibre Channel HBAs in each node.

9. Install the QLogic Fibre Channel configuration utility.

10. Install Dell OpenManage Application Transparent Failover (ATF) on each node and reboot.

11. Install Dell OpenManage Managed Node (Data Agent) on each node.

12. Install Dell OpenManage Data Supervisor or Dell OpenManage Data Administrator on node A. From node A, configure the RAID level on the storage system.

13. Using Windows NT Disk Administrator, partition, format, and assign drive letters to the Fibre Channel hard-disk drives in the shared storage system. Repeat drive letter assignments on node B.

14. Install and configure the MSCS software on each node. Before rebooting, you must reinstall the service pack.

    NOTICE: To avoid damage to the system, do not reboot the nodes until you reinstall the service pack.

    NOTE: If you reinstall MSCS, you must reinstall the Windows NT service pack.

15. Verify the functionality of the cluster.

16. Configure the Dell OpenManage Managed Node (Agent) to run in a cluster environment.

17. Install and set up your application programs.

18. Install the Dell OpenManage Cluster Assistant With ClusterX software from the management console (optional).

19. Record the configuration of the cluster on the cluster data sheets provided in the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide*.

Windows 2000 Cluster Installation Overview

The following is an overview sequence for installing Windows 2000 on a PowerEdge Cluster FE100/FL100. Specific steps are provided throughout this document.

1. Add NICs, HBAs, RAID controllers (optional), SCSI hard-disk drives, Fibre Channel hard-disk drives, and other components to the existing system hardware to meet the requirements for a PowerEdge Cluster F-Series. For more information on upgrading existing non-clustered systems to a cluster configuration, see the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide*.

2. Cable the system hardware for clustering.

3. If you are using hardware-based RAID for the internal SCSI hard-disk drives, configure them using the controller's BIOS utility.

4. Perform the low-level configuration of the HBAs.

5. Install and configure the Microsoft Windows 2000 Advanced Server operating system on each node and the latest Windows 2000 Service Pack.

   See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for more information on the latest supported service pack.

6. During the installation, check to install the Cluster Service files when prompted. You will configure the Cluster Service later.

7. Configure the public and private NIC interconnects in each node, and place the interconnects on separate IP subnetworks using static IP addresses.

NOTES: Public refers to the NIC used for client connections. Private refers to the dedicated cluster interconnect.

If you are using Giganet cLAN Host Adapters or a Giganet cLAN Cluster Switch, see the Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide for more information.

8. Update the miniport driver for the Fibre Channel HBAs in each node.

9. Install the QLogic Fibre Channel configuration software.

10. Install Dell OpenManage Application Transparent Failover (ATF) on each node and reboot.

11. Install Dell OpenManage Managed Node (Data Agent) on each node.

12. Install Dell OpenManage Data Supervisor or Dell OpenManage Data Administrator on node A. From node A, configure the RAID level on the storage system.

13. Using the **Windows 2000 Disk Management** applet, partition, format, and assign drive letters to the Fibre Channel hard-disk drives in the shared storage system. Repeat drive letter assignments on node B for each volume.

    NOTICE: Do not upgrade cluster disks or volumes to dynamic disks. Microsoft requires basic disk configuration for cluster disks.

14. Install and configure the Cluster Service software on each node. Before rebooting, you must reinstall the service pack.

NOTE: If you reinstall the Cluster Service software, you must reinstall the Windows 2000 service pack.

15. Verify the functionality of the cluster.

16. Configure the Dell OpenManage Managed Node (Agent) to run in a cluster environment.

17. Install and set up your application programs.

18. Install Dell OpenManage Cluster Assistant With ClusterX from the management console (optional).

19. Record the configuration of the cluster on the cluster data sheets provided in the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide*.

Using Dell PowerVault Fibre Channel Switches

You can connect cluster nodes to the PowerVault 65*x*F shared storage system by using redundant PowerVault Fibre Channel switches. When cluster nodes are connected to the storage system through Fibre Channel switches, the cluster configuration is technically attached to a SAN.

NOTE: For Windows NT cluster configurations, you must first install Microsoft Windows NT Service Pack 6a or later before you connect Fibre Channel switches to the cluster. See the cluster's basic installation procedure, found in the Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide, for installation information.

To connect your cluster nodes to the PowerVault 65*x*F shared storage system, your system must have the following features:

- Two PowerVault 50F, 51F, or 56F Fibre Channel switches (more switches may be necessary depending on the configuration)

  NOTICE: PowerVault 50F Fibre Channel switches are not supported in SAN-attached cluster consolidation configurations; however, these switches may be used for standard SAN-attached clusters.

- Copper high-speed, serial data connector (HSSDC) cables to connect the cluster nodes to the Fibre Channel switches
- Copper cables with an HSSDC connector on one end and a DB-9 connector on the other to connect the Fibre Channel switch to the PowerVault 65*x*F disk processor enclosure (DPE) storage systems

NOTE: For cluster configurations, you can use only copper cables (not optical cables) to connect the cluster nodes to Fibre Channel switches.

SAN-Attached Cluster Configurations

The following sections provide configuration and cabling examples for SAN-attached clusters.

Connecting a Single PowerEdge Cluster to a Single PowerVault 65xF Storage System

Connect each cluster node to both Fibre Channel switches and connect each Fibre Channel switch to both PowerVault 65*x*F storage processors on the cluster's shared storage, as shown in Figure 1-5.

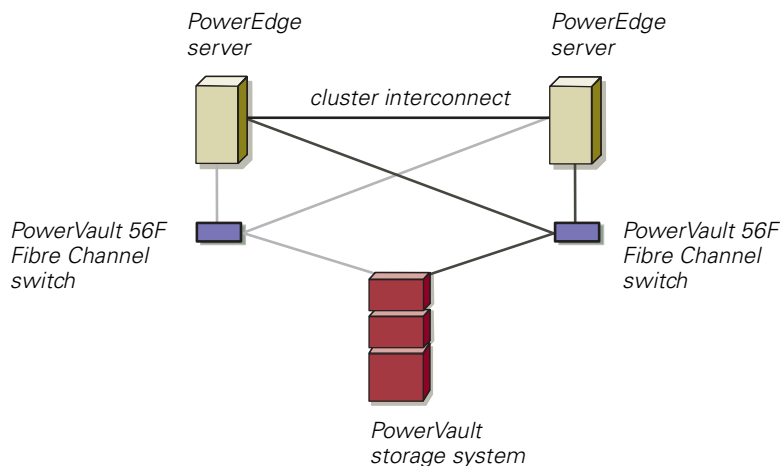



Figure 1-5. Example of Cabling a Single PowerEdge Cluster With Two PowerVault Fibre Channel Switches

NOTICE: Switch zoning is required if a cluster or standalone server is already attached to the SAN. Information on using switch zoning with cluster configurations is provided throughout this document. See the Dell PowerVault system documentation for more information about switch cabling.

Connecting a PowerVault 130T DLT Library and PowerVault 35F Fibre Channel Bridge to a Cluster-Attached PowerVault SAN

You can use the PowerVault 35F Fibre Channel SCSI bridge to support the PowerVault 130T DLT library or the PowerVault 120T tape autoloader on PowerEdge Cluster F-Series configurations. Figure 1-6 shows a supported PowerEdge Cluster F-Series configuration using redundant Fibre Channel switches, Fibre Channel bridge, and PowerVault 130T DLT library. In this configuration, each of the cluster nodes is attached to the backup device and the backup local disk resources, as well as to the owned cluster disk resources. See the storage and tape backup documentation for more information on configuring these components.

NOTE: Contact the tape backup software vendor for more information on using your software in a cluster configuration.

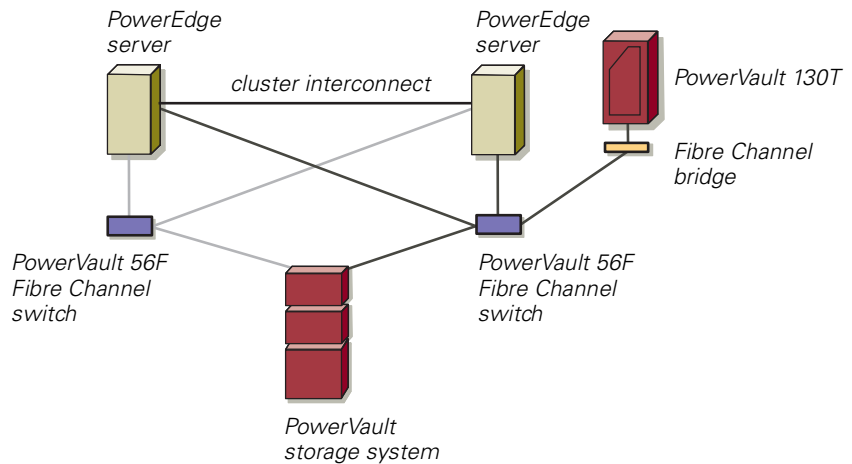



Figure 1-6. Example of Cabling a PowerVault Storage System and a PowerVault 130T DLT Library

NOTE: The PowerVault 35F Fibre Channel SCSI bridge, the PowerVault 130T DLT library, and their cables are made through a single switch fabric; their operation is not redundant. Therefore, tape backups may be incomplete if one of these components fails.

Connecting a Single PowerEdge Cluster to Multiple PowerVault 65xF DPEs

With the use of redundant PowerVault Fibre Channel switch fabrics, the PowerEdge Cluster F-Series systems support configurations with multiple storage units attached to a single pair of clustered servers. In this scenario, the MSCS software can fail over disk drives in each cluster-attached PowerVault 65*x*F shared storage array between the two cluster nodes.

Configurations With Two to Four PowerVault DPEs

When using multiple PowerVault 65*x*F storage arrays with your cluster, the following rules apply:

- Two to four PowerVault DPEs can be used with the cluster nodes.
- All PowerVault 65*x*F systems must use the same firmware revision. Contact your Dell representative for more information on storage system firmware.
- Redundant Fibre Channel switch fabrics are required.
- Dell OpenManage Storage Consolidation software must *not* be running on cluster nodes.

Figure 1-7 provides an example of cabling PowerEdge Cluster F-Series nodes to four PowerVault 65*x*F DPEs.

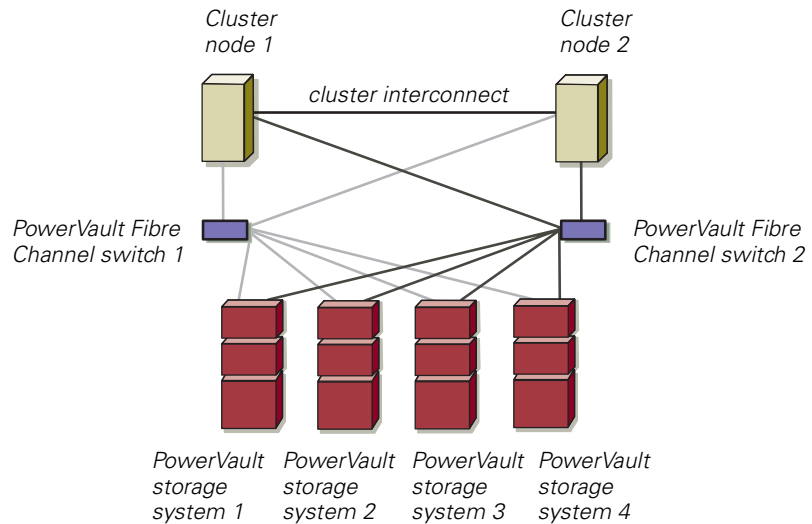



Figure 1-7. Example of Cabling PowerEdge Cluster F-Series Nodes to Four PowerVault 65xF DPEs

Configurations With SAN Backup

When using multiple PowerVault 65*x*F DPEs and SAN backup with your cluster, the following requirements apply:

- All PowerVault 65*x*F systems must use the same firmware revision. Contact your Dell representative for more information on storage system firmware.
- Redundant Fibre Channel switch fabrics are required.

Figure 1-8 provides an example of cabling PowerEdge Cluster F-Series nodes to PowerVault 65*x*F DPEs and SAN backup using the PowerVault Fibre Channel bridge and tape library.

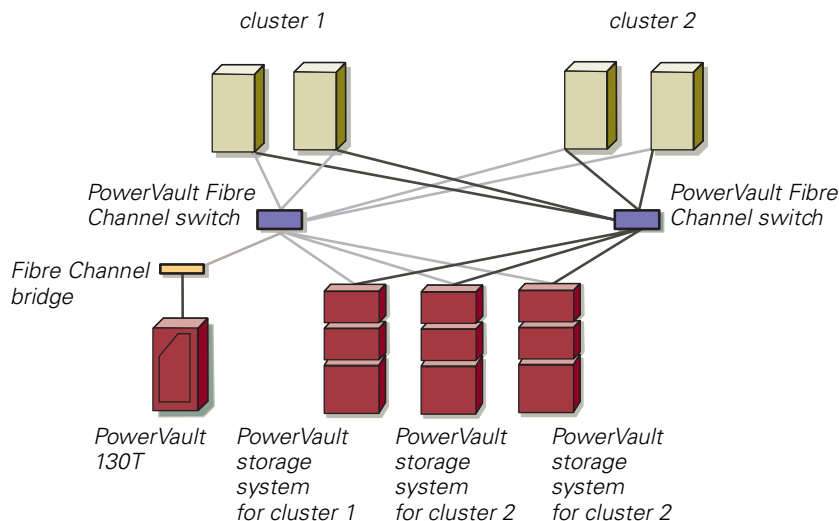



Figure 1-8. Example of Cabling PowerEdge Cluster F-Series Nodes to Four PowerVault 65xF DPEs and SAN Backup Using the PowerVault Fibre Channel Bridge and Tape Library

Configuring Hard-Disk Drive Letters When Using Multiple Shared Storage Units

Before installing MSCS, it is very important to make sure that both nodes have the same view of the shared storage. Because each node has access to hard-disks that are in a common storage array, each node must have the hard-disk drive letters assigned identically. Perform the following steps to ensure that hard-disk drive letter assignments are identical:

1. Ensure the proper order of your cables.

   The **Windows NT Disk Administrator** or **Windows 2000 Disk Management** utility displays all disks that are accessible from the first QLogic HBA followed by those that are accessible from the second QLogic HBA. Among the disks accessible from one HBA, the disks attached to a port with a lower port number on the Fibre Channel switch will be displayed first, followed by those attached to a port with a higher port number.

   To ensure proper drive letter assignments, ensure that the first QLogic HBA detected by each node is connected to the same switch (the switch connected to PowerVault storage processor A) and that the second QLogic HBA detected is connected to the other switch (the switch connected to PowerVault storage processor B).

2. Assign drive letters and volume labels to the disks.

   a. Turn off node A.

   b. Assign the drive letters on node B by using the **Windows NT Disk Administrator** or **Windows 2000 Disk Management** utility to create the drive letters and volume labels. For example, create volumes labeled "Volume E" for disk E and "Volume F" for disk F.

   c. Turn off node B. Turn on the node A, and start the **Windows NT Disk Administrator** or **Windows 2000 Disk Management** utility.

   d. Assign the drive letters on node A.

      If the cables are connected properly, the drive order will be the same as on node B, and the drive letter assignments should follow the same order as on the node B. The volume labels can also be used to double-check the drive order by observing that the disk with volume label "Volume E" is assigned to drive letter E and so on for each disk on each node. The drive letter assignment should be done on each of the shared disks, even if the disk displays the drive letter correctly.

Connecting Multiple PowerEdge Clusters to a PowerVault SAN

You can connect multiple PowerEdge clusters to a PowerVault SAN, each with its own PowerVault 65*x*F storage system. Examples of supported configurations are:

- one direct-attached cluster to one storage system
- the SAN-attached configurations of one cluster to multiple PowerVault 65*x*F storage systems
- one PowerVault 65*x*F storage system to multiple clusters

  However, a configuration with multiple clusters to multiple storage systems is not supported.

More than one PowerEdge Cluster F-Series configuration can share a PowerVault SAN through the use of Fibre Channel switch zoning. By using PowerVault Fibre Channel switches to implement zoning, you can arrange Fibre Channel switch fabric-connected devices into logical groups over the physical switch fabric configuration (a Fibre Channel switch fabric consists of one or more Fibre Channel switches). Zoning automatically and transparently enforces access of information to the zone devices.

You can segment the SANs by setting up zones between different clusters.

NOTICE: If any cluster shares a PowerVault Fibre Channel switch fabric with any other clustered or nonclustered servers and storage systems, you must configure zoning on the Fibre Channel switches.

See the *Dell PowerVault 5xF Switches Zoning Guide* for information on zoning concepts and implementations.

NOTE: Using zoning in SAN configurations containing multiple MSCS clusters prevents the nodes from discovering a storage device that belongs to another cluster. For example, cluster nodes 1 and 2 that connect to shared storage system A should not "see" shared storage B to which nodes 3 and 4 are connected. Zoning prevents this scenario, while allowing all of the nodes to see the tape backup devices.

The PowerEdge Cluster F-Series configurations support the following zoning methods:

- Port worldwide name

  To use this zoning method, add one cluster at a time to the switch fabric. Then zone the newly added cluster immediately after you add it to prevent it from being accessed by other clusters or servers in the switch fabric. Redefine the zoning for the cluster after you replace a component; for example, after you replace a Fibre Channel HBA, a storage processor, or a Fibre Channel SCSI bridge. The advantage of this method of zoning is that you can move cables from port to port within the switch fabric without requiring the zones to be updated.

  NOTICE: You must reconfigure the zones if you have replaced any Fibre Channel storage components, such as Fibre Channel HBAs or PowerVault 65xF storage processors.

- Physical switch fabric port number

  With this zoning method, you cannot move the cables that connect the servers, the PowerVault 650F storage system, or the PowerVault 35F Fibre Channel SCSI bridge to the Fibre Channel switches to a port outside the currently defined zone. If you move the cables to a port outside the zone, you must redefine the zoning for the cluster. The advantage of this method of zoning is that you can replace components without requiring the zones to be updated.

  NOTICE: You must reconfigure the zones if you have moved a cable from a port inside the currently defined zone to a port outside the currently defined zone.

Two PowerEdge Clusters Sharing a PowerVault SAN

Figure 1-9 provides an example of a two-cluster configuration that shares a PowerVault 130T DLT library.

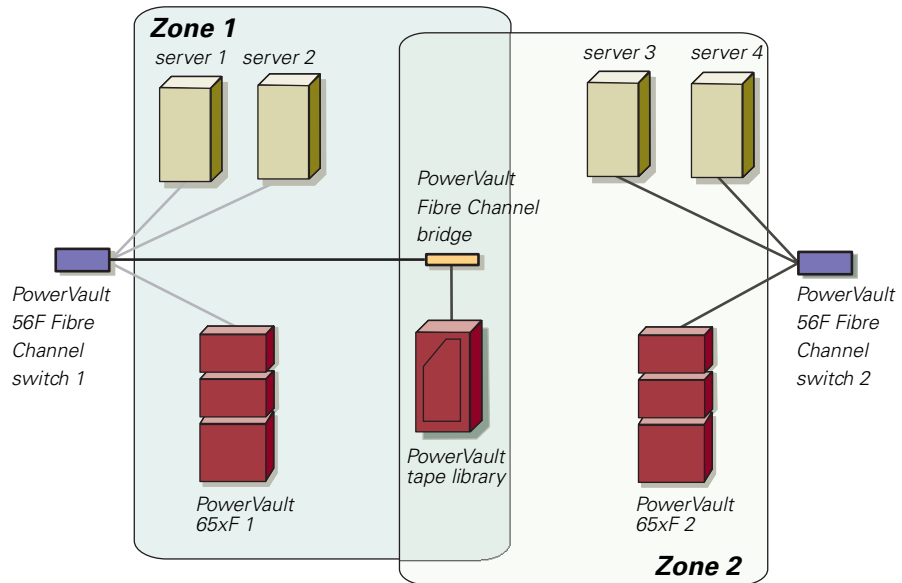



Figure 1-9. Example of a Two-Cluster Configuration Sharing a PowerVault 130T DLT Library

The example shown in Figure 1-9 contains the following configuration information.

Switch fabric 1 comprises switch 1:

- Zone 1 — server 1, server 2, PowerVault 65*x*F storage system (number 1), and Fibre Channel-to-SCSI bridge
- Zone 2 — server 3, server 4, PowerVault 65*x*F storage system (number 2), and Fibre Channel-to-SCSI bridge

Switch fabric 2 comprises switch 2:

- Zone 1 — server 1, server 2, and PowerVault 65*x*F storage system (number 1)
- Zone 2 — server 3, server 4, and PowerVault 65*x*F storage system (number 2)

To implement the zoning in the preceding configuration, perform the following steps:

1. Ensure that the PowerVault 65*x*F storage system (number 2), server 3, and server 4 are turned off.
2. Configure zone 1 on switch fabric 1 and zone 1 on switch fabric 2.
3. Turn on the PowerVault 65*x*F storage system (number 2), server 3, and server 4.
4. Configure zone 2 on switch fabric 1 and zone 2 on switch fabric 2.

See the *Dell PowerVault 5xF Switches Zoning Guide* for more information on configuring zones on the Fibre Channel switches.

Three PowerEdge Clusters Sharing a PowerVault SAN

Figure 1-10 provides an example of a three-cluster configuration that shares a PowerVault 130T DLT library.

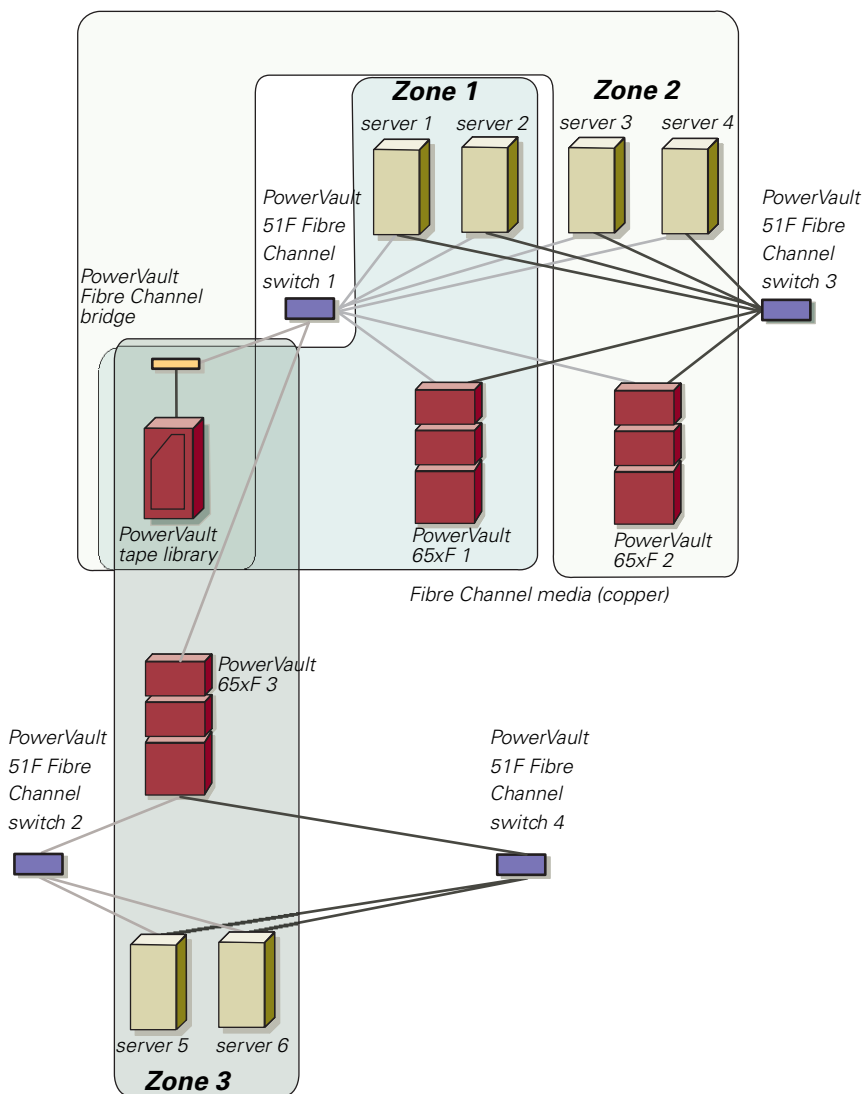



Figure 1-10. Example of a Three-Cluster Configuration Sharing a PowerVault SAN

The example shown in Figure 1-10 contains the following configuration information.

Switch fabric 1 comprises switches 1 and 2:

- Zone 1 — server 1, server 2, PowerVault 65*x*F storage system (number 1), and Fibre Channel-to-SCSI bridge
- Zone 2 — server 3, server 4, PowerVault 65*x*F storage system (number 2), and Fibre Channel-to-SCSI bridge
- Zone 3 — server 5, server 6, PowerVault 65*x*F storage system (number 3), and Fibre Channel-to-SCSI bridge

Switch fabric 2 comprises switch 3:

- Zone 1 — server 1, server 2, and PowerVault 65*x*F (number 1)
- Zone 2 — server 3, server 4, and PowerVault 65*x*F (number 2)

Switch fabric 3 comprises switch 4. No zoning is required.

See the *Dell PowerVault 5xF Switches Zoning Guide* for more information on configuring zones on the Fibre Channel switches.

NOTE: The three-cluster configuration requires cascading the PowerVault 51F Fibre Channel switches. You also can implement this configuration by using two PowerVault 56F Fibre Channel switches. See the Dell PowerVault 5xF Fibre Channel switch documentation for more information on cascading the switches.

To implement the zoning in the preceding configuration, perform the following steps:

1. Make sure that the PowerVault 65*x*F storage system (number 2 and 3), server 3, server 4, server 5, and server 6 are turned off.
2. Configure zone 1 on switch fabric 1 and zone 1 on switch fabric 2.
3. Turn on the PowerVault 65*x*F storage system (number 2), server 3, and server 4.
4. Configure zone 2 on switch fabric 1 and zone 2 on switch fabric 2.
5. Turn on the PowerVault 65*x*F storage system (number 3), server 5, and server 6.
6. Configure zone 3 on switch fabric 1.

Configurations With Multiple SAN-Attached Clusters, Each Using Multiple PowerVault 65xF DPEs

Using zoning (as described earlier in this document), a PowerEdge Cluster F-Series system with multiple storage units can share the same SAN with another cluster. The applicable zoning rules and guidelines apply, as described in Table 1-1, found earlier in this document.

Figure 1-11 shows the cabling of a SAN configuration of two PowerEdge Cluster F-Series clusters. One cluster uses multiple PowerVault 65*x*F DPEs and one cluster uses a single PowerVault 65*x*F DPE. SAN backup is shown for both clusters.

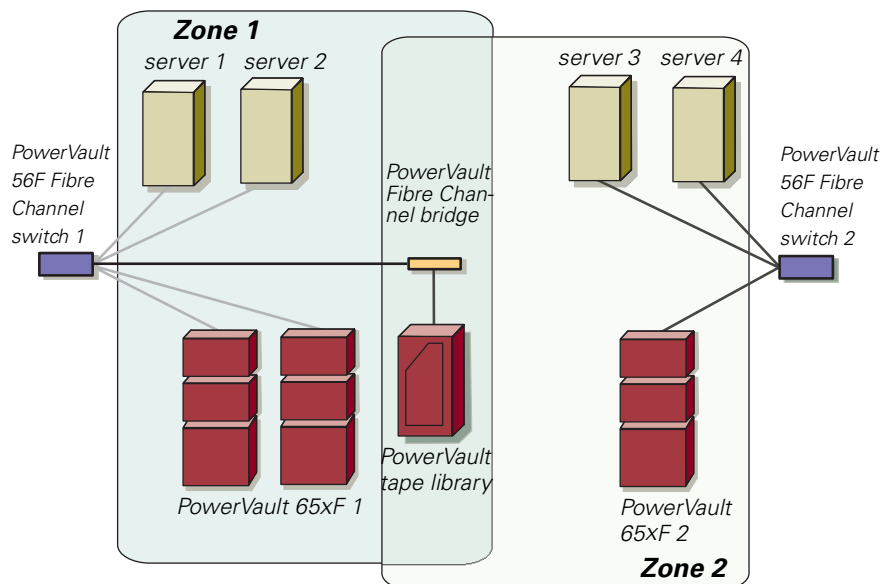



Figure 1-11. Example of Cabling Two PowerEdge Cluster F-Series Systems in a SAN

Cluster Consolidation Configurations

With Dell OpenManage Storage Consolidation 3.0 software, you can partition a PowerVault 65*x*F storage system into multiple disjoint storage systems, each with one or multiple logical unit numbers (LUNs), and assign each storage system to a two-node MSCS cluster. Configurations with multiple two-node MSCS clusters are referred to as cluster consolidation configurations. These configurations require a Dell PowerVault SAN, Dell OpenManage Storage Consolidation 3.0 or later software, the QLogic Fibre Channel configuration utility, and Fibre Channel switch zoning. Example configurations and procedures are covered in the following sections. See "Installing QLogic Fibre Channel Configuration Utility," found later in this document, for information on installing QLConfig.

Cluster Consolidation Rules and Guidelines

Table 1-2 describes the important requirements for cluster consolidation configurations.

Table 1-2. Cluster Consolidation Rules

Rule/Guideline	Description
Number of supported clusters	10 cluster pairs (20 cluster nodes).
Cluster pair support	Any supported homogeneous server pair with the QLogic 2200/33- or 2200/66-MHz HBA. See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for more information.
Primary storage	1 PowerVault Fibre Channel disk array.
Secondary storage	Up to 4 Fibre Channel Bridges are supported, each with up to 2 PowerVault 130T tape libraries or up to 4 PowerVault 120T tape autoloaders. Any server attached to the SAN can share these devices.
Dell OpenManage Storage Consolidation	Version 3.0 is required for cluster consolidation configurations.
Fibre Channel switch configuration	Redundant switch fabrics are required.
Fibre Channel switch zoning	Required for each cluster pair and the storage array.
Fibre Channel switches supported	PowerVault 51F and 56F.
Fibre Channel switch firmware	Version 2.1.7 or later.
Fibre Channel HBA supported	QLogic 2200/33 MHz HBA (copper cabling). QLogic 2200/66 MHz HBA (copper cabling).
QLogic driver version	Version 7.04.08 or later for Windows NT. Version 7.04.08 or later for Windows 2000.
QLConfig version	Version 1.24 or later. See "Installing the QLogic Fibre Channel Configuration Utility," found later in this document, for information on installing QLConfig.
PowerVault firmware version	Version 5.11.08 or later.

Table 1-2. Cluster Consolidation Rules *(continued)*

Rule/Guideline	**Description**
Operating system	All clusters attached to a single PowerVault 65*x*F storage system must be running either Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition or Windows 2000 Advanced Server. A mixture of operating systems within a cluster is not supported.
Windows NT or Windows 2000 service pack	Windows NT configurations require Service Pack 6a or later. Windows 2000 configurations require the latest supported service pack. See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for more information on the latest supported service pack.
PowerVault 530F SAN Appliance	Not supported.
Disks	Each cluster has its own set of disks within the PowerVault Fibre Channel disk array and cannot have access to any other cluster's disks.
SAN support	A cluster consolidation configuration consists of no more than 10 clusters or 20 individual servers in several combinations. For example, you can have a configuration consisting of 5 clusters (10 servers) and 10 stand-alone servers for a total of 20 servers.
Standalone servers	A mixture of standalone servers and cluster server pairs on the cluster consolidation storage system is not supported.
Additional software application programs	Dell OpenManage ATF version 2.2.0.0 or later for Windows NT; version 2.3.2.5 or later for Windows 2000. Dell OpenManage Managed Node (Data Agent) version 4.1.4.0 or later. Dell OpenManage Data Supervisor version 3.02.19 or later, or Dell OpenManage Data Administrator version 3.02.19 or later.

Basic Installation Overview for Cluster Consolidation

NOTICE: Before installing the cluster, ensure that your site can handle the power requirements of the cluster equipment. Contact your Dell sales representative for information about your region's power requirements.

WARNING: Hardware installation should be performed only by trained service technicians. Before working inside the computer system, see the safety instructions in your PowerEdge system documentation to avoid a situation that could cause serious injury or death.

The following is an overview of the necessary steps for configuring multiple PowerEdge F-Series clusters configured for cluster consolidation. See the PowerEdge Cluster F-Series documentation and the PowerVault storage system documentation for detailed installation information.

To configure multiple PowerEdge F-Series clusters configured for cluster consolidation, perform the following steps:

1. Verify that all of the components adhere to the requirements and restrictions described in the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide*, as well as to the additional requirements described throughout this document.

2. Make low-level configurations and hardware settings as described in the PowerEdge Cluster F-Series documentation.

3. Configure the storage system as described in the PowerVault storage system documentation.

4. Calculate the Execution Throttle value and change the Execution Throttle value in the nonvolatile random-access memory (NVRAM) for each HBA. Ensure that the sum of all of these values does not exceed 250 and that each value does not exceed 90. See the PowerVault system documentation for instructions for calculating and changing the Execution Throttle value.

5. Disconnect all Fibre Channel interconnects attached to all PowerVault 65*x*F storage systems in the SAN.

6. Perform the following steps for each server:

   a. Install Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition with Service Pack 6a or later, or Windows 2000 Advanced Server with the latest supported service pack. See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for information on the supported service packs.

   b. Install the QLogic driver.

   c. Install the QLConfig configuration utility.

      See "Installing the QLConfig Fibre Channel Configuration Utility," found later in this document, for information on installing QLConfig.

   d. Install Dell OpenManage ATF and reboot the server.

   e. Install Dell OpenManage Storage Consolidation software (StorageC) for a cluster environment. During the installation, check **Yes** in response to the question Will this server be used in a Microsoft Cluster Server environment?

   f. Shut down Windows and turn off the server.

7. After you have configured all of the servers in the SAN, reconnect all Fibre Channel interconnects to the PowerVault 65*x*F storage systems.

8. Configure zoning on the Fibre Channel switches by turning on the servers one at a time. Each zone consists of a cluster pair (2 servers), the PowerVault 65*x*F, and the Fibre Channel-to-SCSI bridge (if that zone is participating in the SAN backup).

   See the Dell PowerVault SAN documentation for information about configuring zoning.

9. Start the **Storage Consolidation Administrator** on the Storage Consolidation Master node. For each cluster, use the **Server Group Assign** option to assign LUNs to both cluster nodes. It is important to use the **Server Group Assign** option to assign one disk to multiple servers.

   See the Dell OpenManage Storage Consolidation documentation for more information.

10. Shutdown Windows on all of the servers.

11. Install MSCS software on each cluster. Because each cluster has its own set of disks now, follow the standard PowerEdge Cluster F-Series installation (format the disks, assign the drive letters, and install MSCS software, and so on).

12. Install Dell OpenManage Data Agent on both nodes of one cluster and create the Generic Service cluster resource for the Agent.

Installing the QLogic Fibre Channel Configuration Utility

To install the QLogic Fibre Channel configuration utility, perform the following steps:

1. Turn on or reboot the server.

2. Insert the *Dell PowerVault Fibre Channel Utilities* CD into the CD-ROM drive. You can load the application program directly from the *Dell PowerVault Fibre Channel Utilities* CD.

3. Start the QLogic Fibre Channel configuration utility.

4. Read the component information, and click **Next**.

5. Select the desired destination folder, and click **Next**.

6. Select **QLConfig Application** and **QLConfig Agent**, and click **Next**.

   The QLogic Fibre Channel configuration utility installation starts and displays an information screen.

7. Click **Next**.

8. Read the displayed information, and click **Next**.

9. Select the destination folder, and click **Next**.

10. Select the program folder, and click **Next**.

    The SAN Configuration Agent installation starts and displays an information screen.

11. Click **Next**.
12. Read the displayed information, and click **Next**.
13. Select the destination folder, and click **Next**.
14. Click **Finish**.
15. After the Intel® DMI 2.0 Service Provider SDK Version 1.10 installation starts, click **Next**.
16. Read the license agreement, and click **Yes**.
17. Make sure that the **win32sl** service process is stopped.
18. Make sure that both of the following components are selected:
    - **DMI 2.0 Service Provider**
    - **DMI 2.0 Client**
19. Select the appropriate program folder, and click **Next**.
20. Click **OK**.
21. Reboot the system.

The installation is complete and the application program is ready to use. See "Using the QLogic Fibre Channel Configuration Utility for Storage Processor Failure," found later in this document, for information on using QLConfig.

Cluster Consolidation Switch Zoning Requirements

Fibre Channel switch zoning is required for cluster consolidation configurations. The following examples describe how to create a zone configuration for any supported configuration.

Example 1: Create a zone around each pair of cluster nodes, the Fibre Channel-to-SCSI bridge, and the PowerVault storage system. For example, a configuration with two clusters attached to a single PowerVault storage system would have two zones as shown in the Figure 1-12.

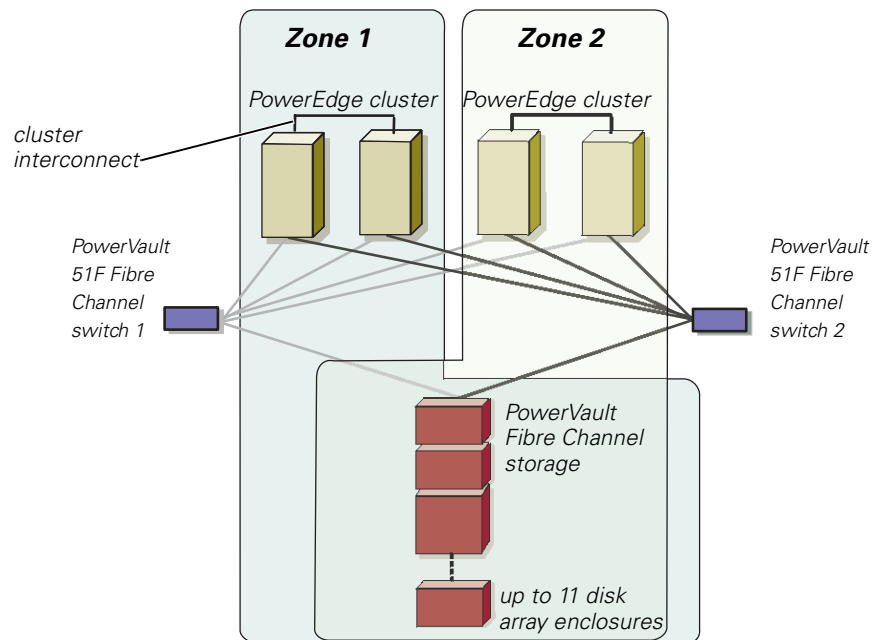



Figure 1-12. Example Showing Two Zones

Example 2: A configuration with two clusters attached to a single PowerVault storage system would have two zones as shown in Figure 1-13.

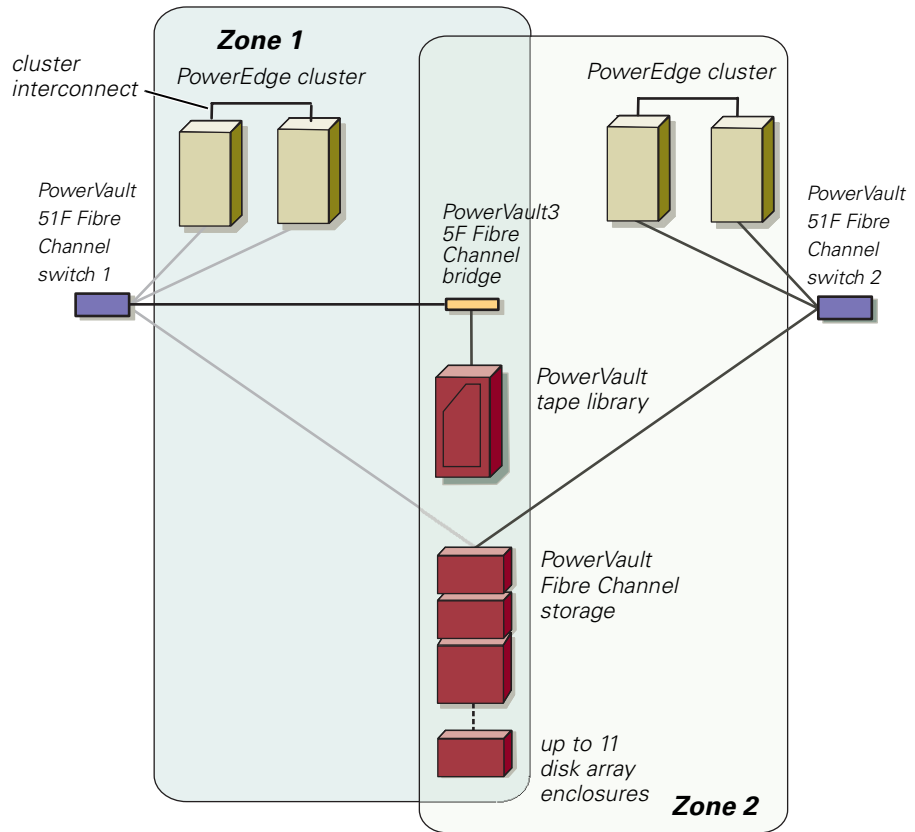



Figure 1-13. Example Showing Two Zones

Example Configurations

This section provides examples of supported configurations for SAN-attached cluster consolidation configurations.

Figure 1-14 shows an example of a configuration with five MSCS clusters sharing one PowerVault 65*x*F storage system and a pair of PowerVault 56F 16-port Fibre Channel switches. Figure 1-15 provides an example of a maximum configuration with one PowerVault 65*x*F storage system. Figure 1-16 shows a combination of different groups of MSCS clusters using different PowerVault 65*x*F storage systems.

Figure 1-14 shows a configuration with five MSCS clusters sharing a single PowerVault 65*x*F storage system. These five MSCS clusters also share the two PowerVault 130T tape libraries through the SAN with the use of the PowerVault 35F Fibre Channel bridge. This configuration requires two PowerVault 56F, 16-port Fibre Channel switches and the creation of five zones. Each zone contains an individual two-node MSCS cluster (both servers), the Fibre Channel-to-SCSI bridge, and the PowerVault 65*x*F storage system.

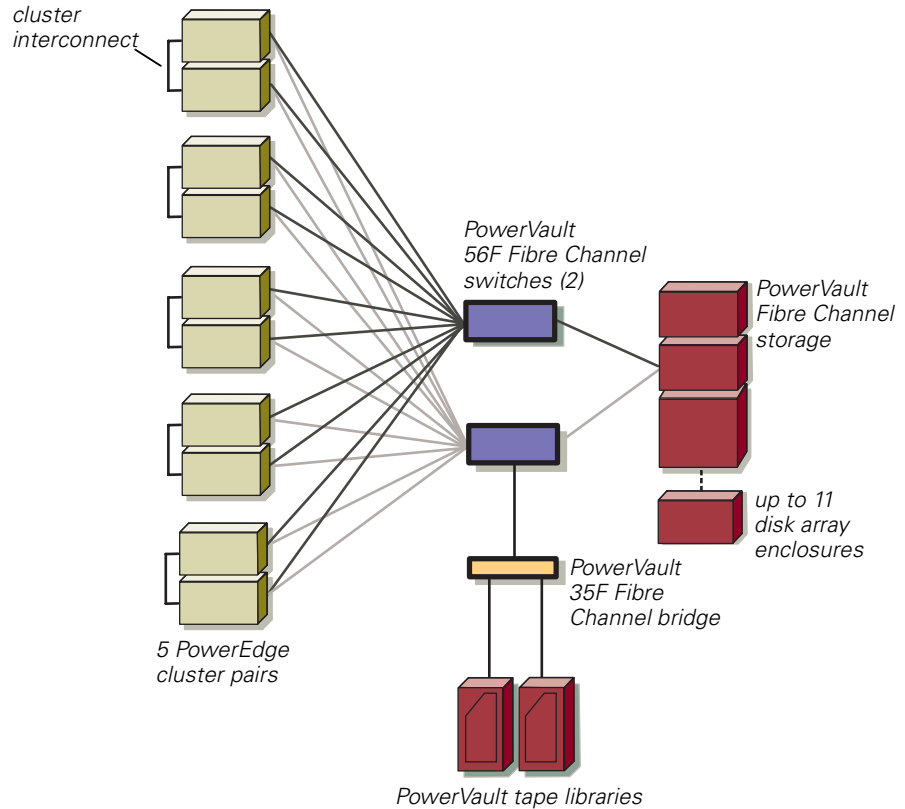



Figure 1-14. Five MSCS Clusters Sharing a PowerVault 65xF Storage System

Figure 1-15 shows a configuration with ten MSCS clusters sharing a single PowerVault 65*x*F storage system. These ten MSCS clusters also share the two PowerVault 130T tape libraries through the SAN with the use of the PowerVault 35F Fibre Channel bridge. This configuration requires four Fibre Channel switches and the creation of ten zones. Each zone contains an individual two-node MSCS cluster (both servers), the Fibre Channel-to-SCSI bridge, and the PowerVault 65*x*F storage system.

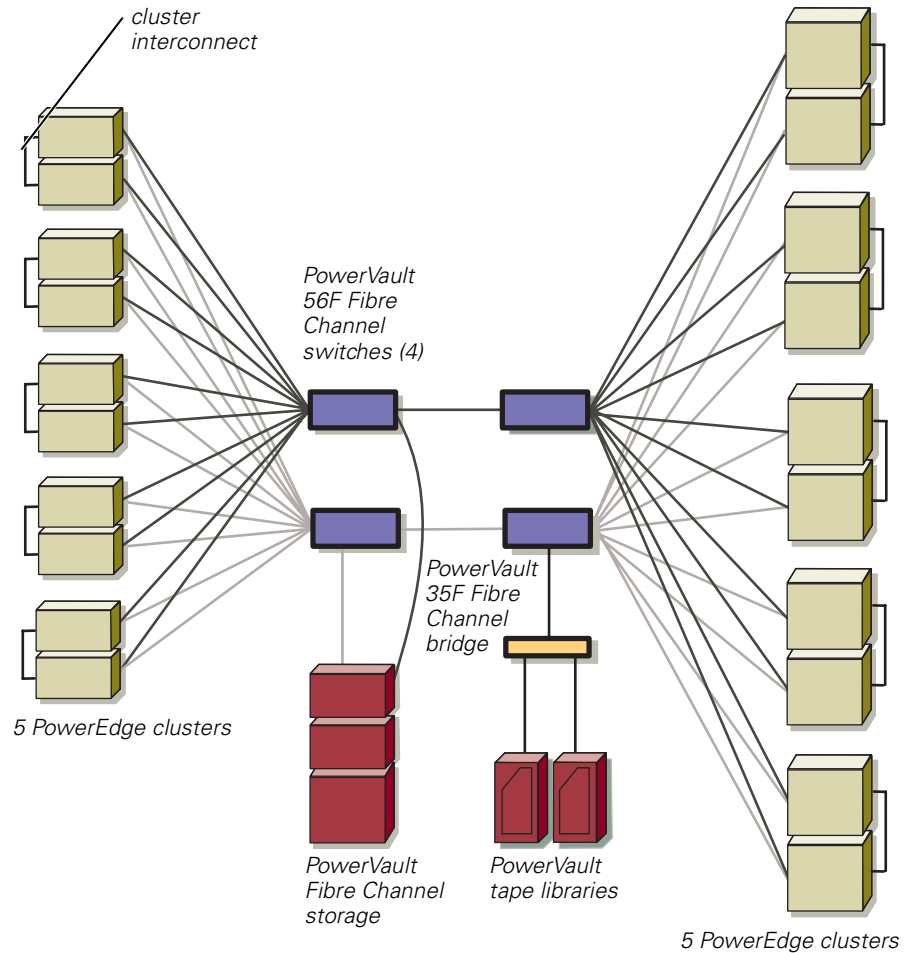



Figure 1-15. Ten MSCS Clusters Sharing a PowerVault 65xF Storage System

Figure 1-16 shows a configuration with six MSCS clusters. Clusters one through four share a single PowerVault 65*x*F storage system, cluster five has its own storage system, and cluster six uses four storage systems. All six MSCS clusters also share the two PowerVault 130T tape libraries through the SAN with the use of the PowerVault 35F Fibre Channel Bridge. This configuration requires four PowerVault 56F, 16-port Fibre Channel switches and the creation of six zones. Each of the first five zones includes two nodes in the same MSCS cluster, the Fibre Channel-to-SCSI bridge, and the PowerVault 65*x*F storage system. These five zones are for the five clusters and the two storage systems on the left side of the figure. The sixth zone includes the two nodes of the cluster on the right side of the figure, the Fibre Channel-to-SCSI bridge, and its four storage systems.

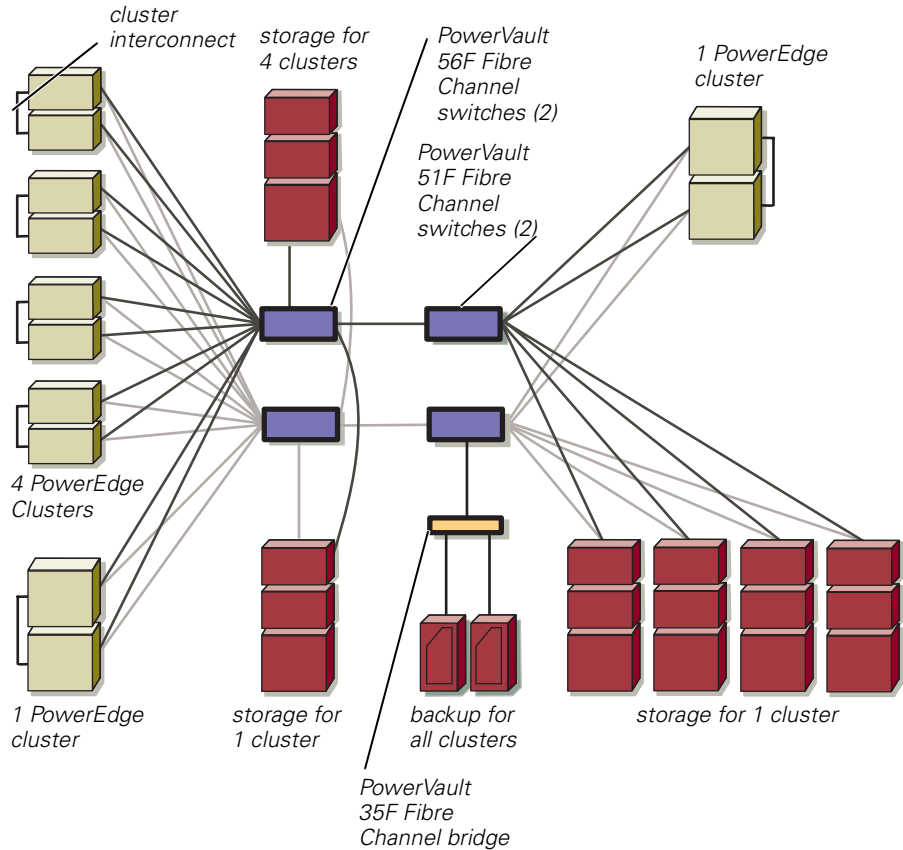



Figure 1-16. Multiple Cluster, Multiple Storage SAN Environment Example

Additional PowerEdge Cluster Maintenance Procedures

The following sections provide procedures for maintaining your PowerEdge Cluster F-Series configurations.

Using the QLogic Fibre Channel Configuration Utility for Storage Processor Failure

The QLogic Fibre Channel configuration utility is used for a storage processor failure. When the failed storage processor is replaced with the new storage processor, the QLogic Fibre Channel configuration utility updates the list of worldwide name associations stored in the firmware of the HBA and eliminates the need to reboot the server in the event of an storage processor failure. This update must be performed on both nodes of a cluster.

You must run the QLogic Fibre Channel configuration utility each time the hardware on the SAN changes to create the appropriate settings for the replaced device.

If the failed storage processor is part of a zone, you need to update the alias, zone, and configuration information on the PowerVault 5*x*F switch after the storage processor replacement. See the *Dell PowerVault Systems Zoning Guide* for details.

Upgrading to a Cluster Consolidation Configuration

The following is an overview of the necessary steps for adding clusters to an existing PowerEdge Cluster F-Series configuration using the existing PowerVault 65*x*F storage system.

1. Verify that all the components adhere to the requirements and restrictions for multiple cluster configurations, as described throughout this document.

2. Perform the following steps on each node of the existing cluster:

    a. Verify that the QLogic driver, the ATF drivers, and the storage firmware are running SAN 3.0 level or later. If not, update the drivers and firmware with the proper version.

    b. Install the QLogic Fibre Channel configuration utility, if it has not been installed.

       See "Installing the QLogic Fibre Channel Configuration Utility," found earlier in this document, for information on installing QLConfig.

    c. For Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition, select the **Devices** applet in the **Control Panel**. Change the start-up setting for **Cluster Disk** from **System** to **Disabled**.

       For Windows 2000, right-click the **My Computer** desktop icon, point to **Properties**, select the **Hardware** tab, and click **Device Manager**. Click **View**, and select **Show Hidden Devices**. Expand **Non-Plug and Play drivers**.

Click **Cluster Disk**, and then select the **Driver** tab. Change the startup setting for **Cluster Disk** from **System** to **Disabled**.

d. For Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition, select the **Services** applet in the **Control Panel**. Change the start-up setting for **Cluster Service** from **Automatic** to **Disabled**.

   For Windows 2000, select **Start**, point to **Programs**, point to **Administrative Tools**, and then point to **Services**. Change the start-up setting for **Cluster Service** from **Automatic** to **Disabled**.

e. Install Dell OpenManage Storage Consolidation software (StorageC) for a cluster environment. During the installation, check **Yes** in response to the question Will this server be used in a Microsoft Cluster Server environment?

f. Shutdown Windows and turn off the node.

3. Add the switches, if needed, and the additional servers to the SAN switch fabric.

4. Configure the hardware according to the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Installation and Troubleshooting Guide* and the storage system according to the PowerVault storage system documentation.

5. Calculate the Execution Throttle value and change the Execution Throttle value in the NVRAM for each HBA. Ensure that the sum of all of these values does not exceed 250 and that each value does not exceed 90.

   See the PowerVault system documentation for instructions for calculating and changing the Execution Throttle value.

6. Disconnect only the cables attached to the PowerVault 65*x*F storage system.

7. Perform the following steps on each additional server:

   a. Install Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition with Service Pack 6a or later, or Windows 2000 Advanced Server with the latest supported service pack. See the *Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 Platform Guide* for information on the supported service packs.

   b. Install the QLogic driver.

   c. Install the QLogic Fibre Channel configuration utility.

      See "Installing the QLogic Fibre Channel Configuration Utility," found earlier in this document, for information on installing QLConfig.

   d. Install the Dell OpenManage ATF and reboot the server.

   e. Install Dell OpenManage Storage Consolidation software (StorageC) for a cluster environment. During the installation, check **Yes** in response to the question Will this server be used in a Microsoft Cluster Server environment?

   f. Shut down Windows and turn off the server.

8. After you have configured all of the servers, reconnect all of the cables to the PowerVault 65*x*F storage systems.

9. Turn on all of the servers, one at a time. Configure zoning on the Fibre Channel switches. Each zone consists of a cluster pair (2 servers), the PowerVault 65*x*F, and the Fibre Channel-to-SCSI bridge (if that zone is participating in the SAN backup).

   See the Dell PowerVault SAN documentation for information about configuring zoning.

10. Start the **Storage Consolidation Administrator** on the Storage Consolidation Master node. Use the Server Group Assign option to assign the current disks used by the existing PowerEdge Cluster F-Series system back to both of its nodes. Assign other disks to both nodes of each additional cluster.

11. Repeat the following steps on each node of the existing PowerEdge Cluster F-Series system:

    a. For Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition, select the **Devices** applet in the **Control Panel**. Change the start-up setting for **Cluster Disk** from **Disabled** back to **System**.

       For Windows 2000, right-click the **My Computer** desktop icon, point to **Properties**, select the **Hardware** tab, and click **Device Manager**. Click **View**, and then select **Show Hidden Devices**. Expand **Non-Plug and Play drivers**. Click **Cluster Disk**, and then select the **Driver** tab. Change the startup setting for **Cluster Disk** from **Disabled** back to **System**.

    b. For Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition, select **Services** applet in the **Control Panel**. Change the start-up setting for **Cluster Service** from **Disabled** back to **Automatic**.

       For Windows 2000, select **Start**, point to **Programs**, point to **Administrative Tools**, and then point to **Services**. Change the startup setting for **Cluster Service** from **Disabled** back to **Automatic**.

    c. Reboot the node.

12. Shutdown Windows on all additional servers.

13. Install MSCS software on each additional cluster.

    Since each cluster now has its own set of disks, follow the installation procedure for a typical PowerEdge Cluster F-Series system installation (format the disks, assign the drive letters, and install MSCS software, and so on).

Index

C

E

H

P

S

U

W

Z

Dell™ PowerEdge™ Cluster F シリーズ

SAN ガイド

www.dell.com
support.dell.com

メモ、注意、警告および危険

本書の中で使用されているメモ、注意、警告および危険のシンボルとその意味は以下に記す通りです。

メモ：操作上、知っておくと便利な情報が記載されています。

注意：ハードウェアの破損またはデータの損失の可能性があることを示します。また、その問題を回避するための方法も示されています。

警告：問題を回避しないと、軽～中程度のけがを負う危険性があることを示します。

危険：問題を回避しないと、死亡または重症を負う危険性があることを示します。

本書の内容は予告なく変更されることがあります。

2000 年 6 月　P/N 078UD　Rev. A01

目次

図

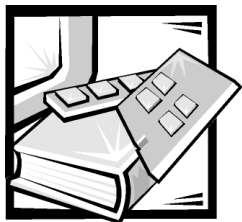
表

Dell™ PowerEdge™ Cluster F シリーズ SAN ガイド

本書では、Microsoft® Cluster Server（MSCS）と Microsoft Windows® 2000 Cluster Service ソフトウェアを Dell PowerVault SAN 3.0 と組み合わせて実行している Dell PowerEdge Cluster F シリーズ構成の使用方法について、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』および Dell PowerVault™ ストレージエリアネットワーク（SAN）マニュアルに掲載されている情報を補足します。本書では、SAN 構成に特定の補足情報と手順を提供しています。

クラスタ設定についての他の関連マニュアル、より詳しい情報、および手順についての詳細は『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティングガイド』を参照してください。

Dell PowerEdge F シリーズ構成の SAN 環境へのインストール方法については、本書と『Dell PowerEdge Culster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』を合わせてお使いください。

本書と他の PowerEdge Cluster マニュアルでは、PowerEdge FE100 および FL100 システムを F シリーズと呼んでいます。

Dell PowerVault ストレージエリアネットワークでの MSCS クラスタサポート

Dell PowerVault SAN は、コンピュータシステムとストレージシステム間での専用ファイバーチャネル接続が組み込まれたコンピュータとストレージシステムの構成です。SAN は、通常のネットワークのボトルネックを回避し、サーバとストレージデバイス間の直接高速データ転送をサポートします。SAN ストレージは、1 つあるいは複数のサーバあるいはクラスタにスイッチおよびブリッジを経由して接続されているハードディスクドライブおよびテープストレージデバイスの両方で構成することができます。詳細は、Dell PowerVault SAN マニュアルを参照してください。

PowerEdge Cluster F シリーズは、直接に接続、あるいは SAN に接続されているクラスタで構成することができます。

次のオプションが PowerEdge Cluster F シリーズ構成で利用可能です。

- 直接接続のクラスタ
- SAN 接続のクラスタ
- クラスタ連結

次項では、これらのオプションの詳細と例について説明しています。

直接接続のクラスタ

直接接続のクラスタ構成では、クラスタの両方のノードは直接 1 台の PowerVault 65*x*F ストレージシステムに接続されています。

メモ：直接接続のクラスタ構成は SAN を必要としません。

図 2-1 に基本的な直接接続のクラスタ構成を示します。

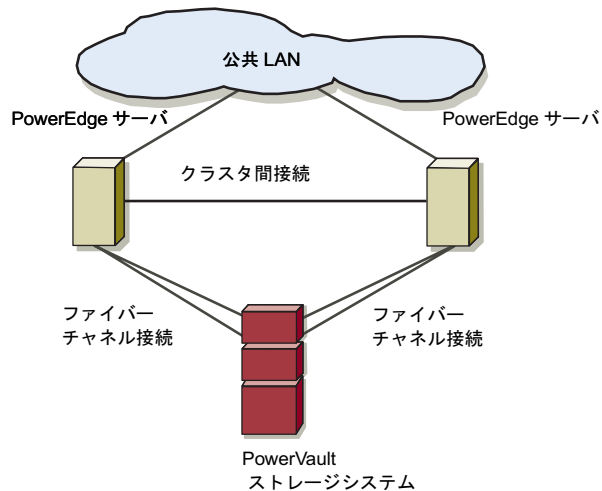



図 2-1 直接接続のクラスタ構成

直接接続のクラスタ構成のインストール、管理、およびトラブルシューティングについての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール & トラブルシューティング』を参照してください。

SAN 接続のクラスタ

SAN 接続のクラスタ構成では、冗長ファイバーチャネルスイッチファブリックを使って Dell PowerVault SAN を経由して 1 台の PowerVault 65xF ストレージシステム、あるいは複数の PowerVault 65xF ストレージシステムに両方のクラスタノードが接続されます。1 つあるいは複数の PowerVault ファイバーチャネルスイッチが、ネットワークとしての IT リソースの展開と管理をつかさどるバックボーンのファイバーチャネルファブリックの構造基盤を構成します。

異なった操作環境間、あるいはクラスタと他のサーバやクラスタ間で境界を設置して論理ファブリックサブセットに SAN を分割するのにゾーン化が役に立ちます。スイッチゾーニングを使用して、複数のクラスタを SAN に接続できます。

ゾーン化の概念と実施についての詳細は、『Dell PowerVault 5xF スイッチゾーニングガイド』を参照してください。

図 2-2 に高度な SAN 接続のクラスタ構成を示します。

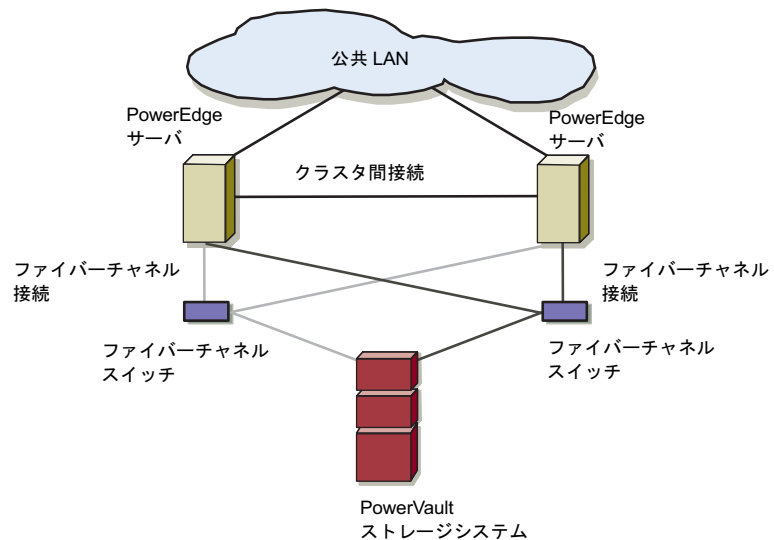



図 2-2 SAN 接続のクラスタ構成

詳細については、本書で後述する「SAN 接続のクラスタ構成」を参照してください。

クラスタ連結

クラスタ連結構成では、冗長ファイバーチャネルスイッチファブリックとスイッチゾーニングを使い PowerVault SAN を経由して、複数のクラスタの両方のノードが 1 台の PowerVault 65*x*F ストレージシステムに接続されています。

図 2-3 にクラスタ連結構成の例を示します。

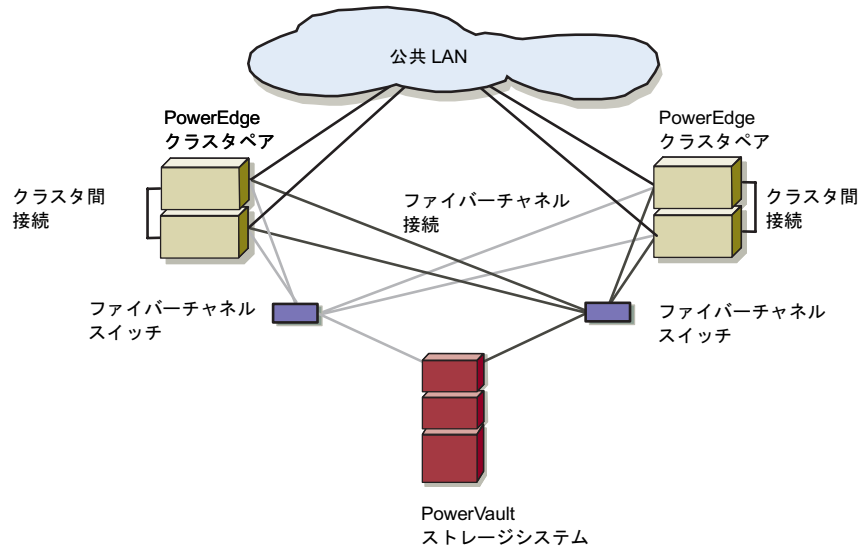



図 2-3 クラスタ連結構成

サポートされている構成とインストール手順についての詳細は、本書で後述する「クラスタ連結構成」を参照してください。

PowerVault SAN コンポーネント

クラスタ構成に対応している Dell PowerVault SAN 製品には次のコンポーネントが含まれます。

- PowerVault 650F、651F、および 630F ファイバーチャネルストレージシステム
- PowerVault 50F、51F、および 56F ファイバーチャネルスイッチ
- QLogic QLA-2100/33 ファイバーチャネルホストバスアダプタ（HBA）（銅製のみ）
- QLogic QLA-2200/33 または 2200/66 ファイバーチャネル HBS（銅製のみ）

- PowerVault 35F ファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ
- PowerVault 130T デジタルリニアテープ（DLT）ライブラリ
- PowerVault 120T DLT オートローダ

メモ：上記のどの製品にも、すべて SAN 接続のクラスタ構成でサポートされているわけではありません。お使いの構成でサポートされているコンポーネントについては本書における当該の項を参照してください。

構成情報については、Dell PowerVault SAN マニュアルと SAN コンポーネントに付属のマニュアルを参照してください。

SAN 接続のクラスタ

SAN 接続のクラスタとは、冗長ファイバーチャネル HBS と冗長ファイバーチャネルスイッチファブリックをケーブル接続しているクラスタ構成のことです。スイッチファブリックを経由してストレージシステムとの接続を確立します。SAN 接続構成は、SAN の他のサーバ、ストレージシステム、およびバックアップシステムと特定のリソースを共有することができます。

図 2-4 に SAN 接続の PowerEdge Cluster F シリーズ構成でネットワークセグメントを 3 つ使用する方法を示します。公共ネットワーク、私設ネットワーク、および SAN の 3 つです。各セグメントはコンポーネントや複雑さが異なることがあります。

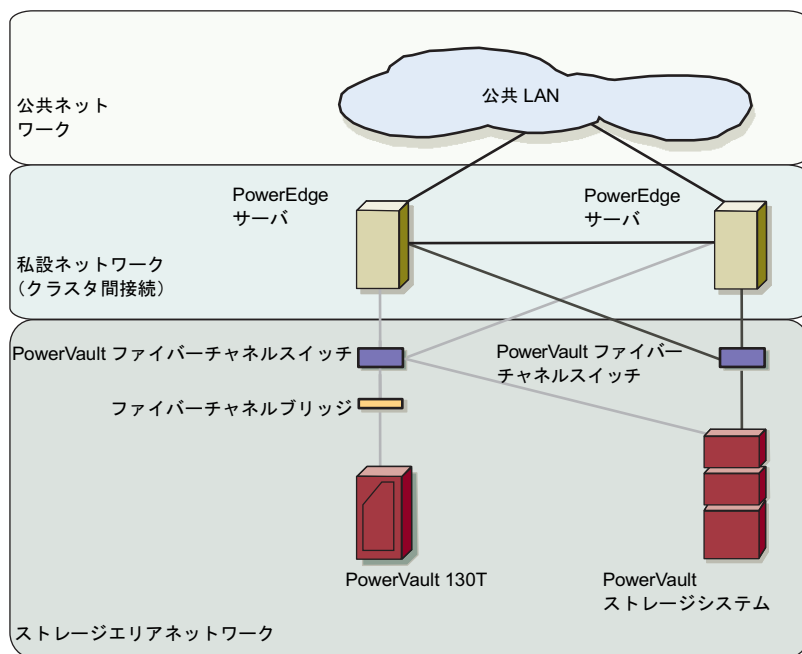



図 2-4 SAN 接続 PowerEdge クラスタのネットワークセグメント使用方法

- 公共ネットワーク：公共ネットワークはクラスタノードをクライアントネットワークに接続します。このネットワークはクラスタノードに取り付けられたイーサネット NIC などのデバイスで構成されています。
- 私設ネットワーク（ノードとノードのクラスタ間接続）：サーバを相互接続する専用ネットワーク。クラスタ構成での私設ネットワークの主な機能は、各クラスタノードが他のクラスタノードの動作状態を監視できる情報を渡すことです。
- ストレージエリアネットワーク（SAN）：コンピュータとストレージシステム間で専用ファイバーチャネル接続が組み込まれたコンピュータシステムとストレージシステムの構成。SAN は、通常のネットワークのボトルネックを回避し、サーバとストレージデバイス間の直接高速データ転送をサポートします。

SAN 接続のクラスタ規定とガイドライン

表 2-1 に説明されている規定と要件が SAN 接続のクラスタに適用されます。クラスタ連結構成の規定と要件については、本書で後述する「クラスタ連結の規定とガイドライン」を参照してください。一般的な SAN の規定とガイドラインの詳細については、Dell PowerVault SAN マニュアルを参照してください。

表 2-1 SAN 接続のクラスタ規定とガイドライン

規定／ガイドライン	説明
サポートされるサーバ数	SAN に接続されている 2 ノードクラスタを最大で 10 まで。 スタンドアロンのサーバとクラスタペアの組み合わせがサーバ最大数の 20 を越えないこと。
クラスタペアのサポート	直接接続構成でサポートされているすべての同機種および異機種の PowerEdge Cluster F シリーズ構成は、SAN 接続構成でサポートされています。サポートされているクラスタペアについての詳細は、Dell『PowerEdge Cluster FE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。
プライマリストレージ	SAN では、PowerVault ファイバーチャネルディスクアレイが 8 つまでサポートされています。プライマリストレージは、1 つのクラスタおよび複数のクラスタで所有することができます（SAN 接続のクラスタ連結構成経由の場合については本書で後述します）。1 台のストレージシステムでの異なった所有形態はサポートされていません。たとえば、次の構成はサポートされています。1 台のストレージシステムに 1 つのクラスタ、複数のストレージシステムに 1 つのクラスタ、1 台のストレージシステムに複数のクラスタ。複数のストレージシステムに複数のクラスタ構成はサポートされていません。SAN では、混合構成がサポートされています。
セカンドストレージ	4 つまでのファイバーチャネルブリッジがサポートされています。各ブリッジには PowerVault 130T テープライブラリが 2 つまで、あるいは PowerVault 120T テープオートローダが 4 つまでサポートされます。SAN に接続されているサーバでは、これらのデバイスを共有できます。
Dell OpenManage™ ストレージ連結	標準の SAN 接続クラスタの場合は必要ありません。
ファイバーチャネルスイッチ構成	クラスタに冗長スイッチファイバーが必要です。
ファイバーチャネルスイッチゾーニング	クラスタが他のクラスタあるいはスタンドアロンサーバと SAN を共有する場合は必要です。
サポートされているファイバーチャネルスイッチ	PowerVault 50F、51F、および 56F。

表 2-1 SAN 接続のクラスタ規定とガイドライン（続き）

規定／ガイドライン	説明
ファイバーチャネルスイッチファームウェア	50F バージョン 1.6d5-dell 以降、51F および 56F バージョン 2.1.7 以降用。
サポートされているファイバーチャネル HBA	QLogic 2100/33、2200/33、あるいは 2200/66 MHz HBA（銅線ケーブル）。1 つのクラスタ内では HBA は同じである必要があります。
QLogic ドライババージョン	Windows NT 用バージョン 7.04.08 以降。 Windows 2000 用バージョン 7.04.08 以降。
QLConfig バージョン	バージョン 1.24 以降 QLConfig のインストールの詳細については、本書で後述する「QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール」を参照してください。
PowerVault ファームウェアバージョン	バージョン 5.11.08 以降すべての PowerVault ストレージシステムは同じバージョンのファームウェアを実行する必要があります。
オペレーティングシステム	SAN に接続されている各クラスタは、Windows NT 4.0 Server, Enterprise Edition、あるいは Windows 2000 Advanced Server のいずれかを実行することができます。Windows 2000 を実行している 1 つあるいは複数のクラスタ、および Windows NT を実行している 1 つあるいは複数のクラスタでの SAN 構成がサポートされています。
Windows NT あるいは Windows 2000 サービスパック	Windows NT 構成には、Service Pack 6a 以降が必要です。Windows 2000 構成には、最新の対応サービスパックが必要です。最新の対応サービスパックについての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。
PowerVault 530F SAN アプライアンス	サポートされていません。

メモ：SAN 接続のクラスタ構成への QLConfig のインストールの詳細については、本書で後述する「QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール」を参照してください。

Dell OpenManage Storage Consolidation ソフトウェアをクラスタノードで実行している必要があります。

SAN 3.0 では、サーバ 20 台とストレージシステム 8 台までの SAN を設定できます。

クラスタインストールの概要

本項では、Windows NT 4.0 Server、Enterprise Edition あるいは Windows 2000 Advanced Server オペレーティングシステムで、PowerEdge Cluster F シリーズシステムをインストールする手順の概要を説明します。より詳細な手順は本書で後述します。

注意：クラスタをインストールする前に、お客様のサイトがクラスタ装備に必要な電源の要件を満たしていることを確認してください。お住まいの地域の電源の要件については、Dell の販売担当者にお問い合わせください。

警告：ハードウェアの据え付けは、訓練を受けたサービス技術者のみが行なうことになっています。コンピュータシステム内部の作業を行なう前に、負傷あるいは死亡事故を防ぐため『PowerEdge システムマニュアル』にある「安全にお使いいただくための注意」をお読みください。

Windows NT 4.0 クラスタインストールの概要

次に、PowerEdge Cluster FE100/FL100 への Windows NT 4.0 のインストール手順の概要について説明します。

1. PowerEdge Cluster FE100/FL100 構成要件を満たすため、既存のシステムハードウェアに、NIC、HBA、RAID コントローラ（オプション）、SCSI ハードディスクドライブ、ファイバーチャネルハードディスクドライブなどのコンポーネントを追加します。

   既存の非クラスタシステムをクラスタ構成にアップグレードする方法についての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』を参照してください。

2. クラスタリング用のシステムハードウェアをケーブル接続します。

3. 内蔵 SCSI ハードディスクドライブにハードウェアベースの RAID をお使いの場合、ドライブをコントローラの BIOS ユーティリティを使って設定します。

4. HBA の低レベル設定を行ないます。

5. Windows NT 4.0 Server, Enterprise Edition オペレーティングシステムを各ノードにインストールおよび設定します。各ノードの公共および私設 NIC 相互接続を設定し、静的 IP アドレスを使って、個別の IP（インターネットプロトコル）サブネットに相互接続を設定します。

メモ：公共とは、NIC がクライアント接続に使用されていることを指します。私設とは、専用クラスタ相互接続を指します。

Giganet Cluster cLAN ホストアダプタ、または Giganet cLAN クラスタスイッチをご使用の場合、詳細については『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』を参照してください。

6. 内蔵ビデオコントローラのデバイスドライバをインストールします。

7. Windows NT Service Pack 6a 以降をインストールします。

   最新の対応サービスパックについての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。

8. 各ノードにファイバーチャネル HBA 用ミニポートドライバをインストールします。

9. QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティをインストールします。

10. Dell OpenManage Application-Transparent Failorer（ATF）を各ノードにインストールし、再起動します。

11. Dell OpenManage Managed Node（Data Agent）を各ノードにインストールします。

12. ノード A に Dell OpenManage Data Supervisor、あるいは Dell OpenManage Data Administrator をインストールします。ノード A からストレージシステムの RAID レベルを設定します。

13. Windows NT Disk Administrator を使用して、共有ストレージシステムのファイバーチャネルハードディスクドライブのパーティション、フォーマット、およびドライブ文字の割り当てを行ないます。ノード B でドライブ文字セグメントを繰り返します。

14. MSCS ソフトウェアを各ノードにインストールおよび設定します。再起動する前に、サービスパックを再インストールする必要があります。

   注意：システムの損傷を防ぐため、サービスパックを再インストールするまでノードを再起動しないでください。

メモ：MSCS を再インストールする場合、Windows NT サービスパックを再インストールする必要があります。

15. クラスタの機能を確認します。

16. Dell OpenManage Managed Node（Agent）をクラスタ環境で動作するよう設定します。

17. お使いのアプリケーションプログラムをインストールおよびセットアップします。

18. 管理コンソールから Dell OpenManage Cluster Assistant With ClusterX ソフトウェアをインストールします（オプション）。

19. 『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』にあるクラスタデータシートにクラスタ構成を書きとめます。

Windows 2000 クラスタインストールの概要

次に、PowerEdge Cluster FE100/FL100 への Windows 2000 のインストール手順の概要について説明します。手順の詳細については本書各所で説明しています。

1. PowerEdge Cluster F シリーズ要件を満たすため、既存のシステムハードウェアに、NIC、HBA、RAID コントローラ（オプション）、SCSI ハードディスクドライブ、ファイバーチャネルハードディスクドライブなどのコンポーネントを追加します。既存の非クラスタシステムをクラスタ構成にアップグレードする方法についての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』を参照してください。

2. クラスタリング用のシステムハードウェアをケーブル接続します。

3. 内蔵 SCSI ハードディスクドライブにハードウェアベースの RAID をお使いの場合、ドライブをコントローラの BIOS ユーティリティを使って設定します。

4. HBA の低レベル設定を行ないます。

5. 各ノードに Microsoft Windows 2000 Advanced Server オペレーティングシステムと最新の Windows 2000 Service Pack のインストールと設定を行ないます。

   最新の対応サービスパックについての詳細は、『Dell PowerEdge ClusterFE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。

6. インストール中、プロンプトが表示されたら Cluster Service ファイルをチェックしてインストールします。Cluster Service は後で設定します。

7. 各ノードの公共および私設 NIC 相互接続を設定し、静的 IP アドレスを使って、個別の IP サブネットに相互接続を設定します。

メモ：公共とは、NIC がクライアント接続に使用されていることを指します。私設とは、専用クラスタ相互接続を指します。

Giganet Cluster cLAN ホストアダプタ、または Giganet cLAN クラスタスイッチをご使用の場合、詳細については『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』を参照してください。

8. 各ノードでファイバーチャネル HBA 用ミニポートドライバを更新します。

9. QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションソフトウェアをインストールします。

10. Dell OpenManage Application-Transparent Failorer（ATF）を各ノードにインストールします。

11. Dell OpenManage Managed Node（Data Agent）を各ノードにインストールします。

12. ノード A に Dell OpenManage Data Supervisor、あるいは Dell OpenManage Data Administrator をインストールします。ノード A からストレージシステムの RAID レベルを設定します。

13. Windows 2000 Disk Management を使用して、共有ストレージシステムのファイバーチャネルハードディスクドライブのアプレット、パーティション、フォーマット、およびドライブ文字の割り当てを行ないます。各ボリュームのノード B でドライブ文字セグメントを繰り返します。

注意：ダイナミックディスクにはクラスタディスクやボリュームのアップグレードは行なわないでください。Microsoft の条件では、クラスタディスクに基本ディスク構成が必要です。

14. Cluster Service ソフトウェアを各ノードにインストールおよび設定します。再起動する前に、サービスパックを再インストールする必要があります。

メモ：Cluster Service ソフトウェアを再インストールする場合、Windows 2000 サービスパックをインストールする必要があります。

15. クラスタの機能を確認します。

16. Dell OpenManage Managed Node（Agent）をクラスタ環境で動作するよう設定します。

17. お使いのアプリケーションプログラムをインストールおよびセットアップします。

18. Dell OpenManage Cluster Assistant With ClusterX を管理コンソールからインストールします（オプション）。

19.『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』にあるクラスタデータシートにクラスタ構成を書きとめます。

Dell PowerVault ファイバーチャネルスイッチの使い方

冗長 PowerVault ファイバーチャネルスイッチを使って、クラスタノードを PowerVault 65*x*F 共有ストレージシステムに接続できます。ファイバーチャネルスイッチを使用してクラスタノードをストレージシステムに接続すると、定義上クラスタ構成は SAN に接続されます。

メモ：Windows NT クラスタ構成では、先に Microsoft Windows NT Service Pack 6a 以降をインストールしてからファイバーチャネルスイッチをクラスタに接続する必要があります。インストールの詳細については、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』にあるクラスタの基本インストール手順を参照してください。

クラスタノードを PowerVault 65*x*F 共有ストレージシステムに接続するには、ご使用のシステムに次の機能が必要です。

- PowerVault 50F、51F、あるいは 56F ファイバーチャネルスイッチ 2 台（構成によっては、さらにスイッチが必要になることがあります）

  注意：PowerVault 50F ファイバーチャネルスイッチは、SAN 接続のクラスタ連結構成ではサポートされていませんが、これらのスイッチは標準の SAN 接続クラスタでお使いになれます。

- クラスタノードをファイバーチャネルスイッチに接続するための銅製高速シリアルデータコネクタ（HSSDC）ケーブル
- ファイバーチャネルスイッチを PowerVault 65*x*F ディスクプロセッサエンクロージャ（DPE）ストレージシステムに接続するための、片方の端に HSSDC コネクタ、もう一方に DB-9 コネクタが付いている銅製ケーブル

メモ：クラスタ構成では、クラスタノードをファイバーチャネルスイッチに接続するには銅製ケーブルのみ（光ケーブルではなく）使用できます。

SAN 接続のクラスタ構成

次項では、SAN 接続クラスタの構成とケーブル接続の例を示します。

単一 PowerEdge クラスタの PowerVault 65xF ストレージシステムへの接続

図 2-5 で示すように、各クラスタノードを両方のファイバーチャネルスイッチに接続し、各ファイバーチャネルスイッチをクラスタの共有ストレージにある両方の PowerVault 65*x*F ストレージプロセッサに接続します。

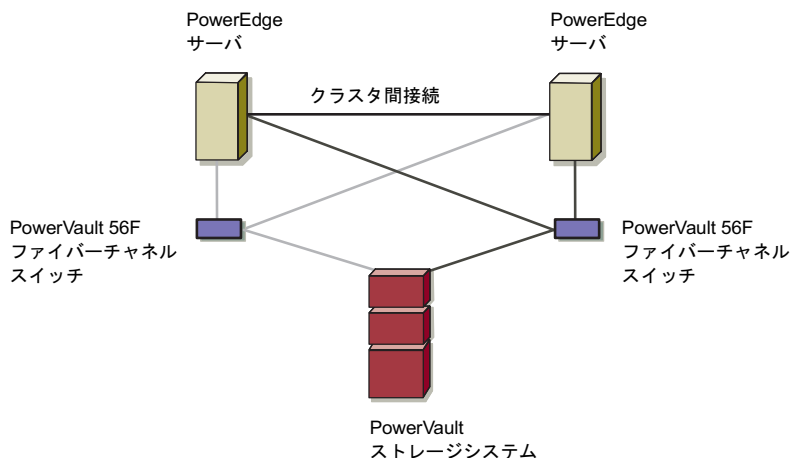



図 2-5 単一 PowerEdge クラスタと PowerVault ファイバーチャネルスイッチ 2 つのケーブル接続の例

注意：クラスタあるいはスタンドアロンサーバがすでに SAN に接続されている場合、スイッチのゾーニングが必要です。クラスタ構成でのスイッチゾーニングの使用方法についての詳細は、本書各所に記載されています。スイッチのケーブル接続についての詳細は、Dell PowerVault システムマニュアルを参照してください。

PowerVault 130T DLT ライブラリおよび PowerVault 35F ファイバーチャネルブリッジのクラスタに接続された Power Vault SAN への接続

PowerVault 35F ファイバーチャネル SCSI ブリッジを使用して、クラスタ F シリーズ構成上の PowerEdge の PowerVault 130T DLT ライブラリあるいは PowerVault 120T テープオートローダーをサポートできます。図 2-6 に、冗長ファイバーチャネルスイッチ、ファイバーチャネルブリッジ、および PowerVault 130T DLT ライブラリを使った、サポートされている PowerEdge Cluster F シリーズの構成を示します。この構成では、各クラスタノードは所有するクラスタディスクリソースだけでなく、バックアップデバイスとバックアップローカルディスクリソースにも接続されています。これらのコンポーネントの構成に関する詳細は、ストレージおよびテープバックアップのマニュアルを参照してください。

メモ：クラスタ構成でお使いのソフトウェアの使用方法については、テープバックアップソフトウェアベンダにお問い合わせください。

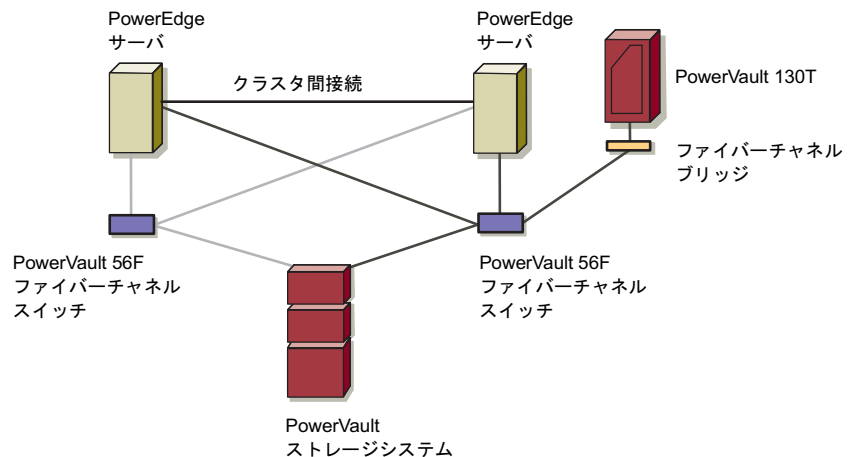



図 2-6 PowerVault ストレージシステムおよび PowerVault 130T DLT ライブラリのケーブル接続の例

メモ：PowerVault 35F ファイバーチャネル SCSI ブリッジ、PowerVault 130T DLT ライブラリ、およびそれらのケーブルは単一スイッチファブリックを経由して設定されており、オプションは冗長化されていません。そのため、これらのコンポーネントの 1 つが故障した場合、テープバックアップが不完全になることがあります。

単一の PowerEdge クラスタの複数の PowerVault 65xF DPE への接続

冗長 PowerVault ファイバーチャネルスイッチファブリックを使用して、PowerEdge Cluster F シリーズシステムがクラスタサーバの 1 つのペアに接続されている複数のストレージユニットの構成をサポートします。この場合、MSCS ソフトウェアは各クラスタに接続されている 2 つのクラスタノード間の PowerVault 65*x*F 共有アレイでディスクドライブのフェールオーバができまです。

PowerVault DPE を 2 つから 4 つ使っての構成

クラスタで複数の PowerVault 65*x*F ストレージアレイを使用する場合、次の要件を満たしていることが必要です。

- 2 つから 4 つの PowerVault DPE がクラスタノードで使用できること。
- すべての PowerVault 65*x*F システムが同じファームウェアの改訂版を使用していること。ストレージシステムのファームウェアの詳細については、Dell の販売代理店へお問い合わせください。
- ファイバーチャネルスイッチファブリックが冗長化されていること。
- Dell OpenManage Storage Consolidation ソフトウェアがクラスタノードで実行されていないこと。

図 2-7 に、4 台の PowerVault 65*x*F DPE への PowerEdge Cluster F シリーズノードのケーブル接続の例を示します。

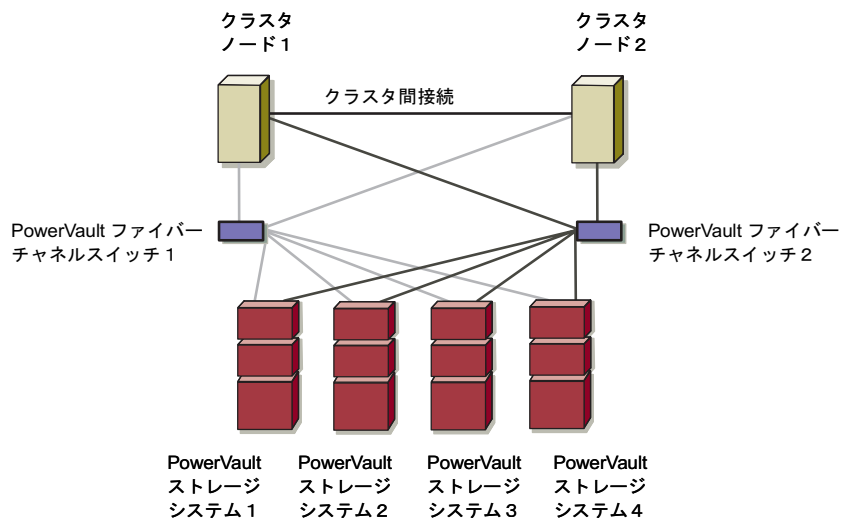



図 2-7　4 台の PowerVault 65xF DPE への PowerEdge Cluster F シリーズノードのケーブル接続の例

SAN バックアップとの構成

クラスタで複数の PowerVault 65*x*F DPE と SAN バックアップを使用する場合、次の要件を満たしていることが必要です。

- すべての PowerVault 65*x*F システムが同じファームウェアのリビジョンを使用していること。ストレージシステムのファームウェアの詳細については、Dell の販売代理店へお問い合わせください。
- ファイバーチャネルスイッチファブリックが冗長化されていること。

図 2-8 に、PowerEdge Cluster F シリーズノードの PowerVault 65*x*F DPE と PowerVault ファイバーチャネルブリッジとテープライブラリを使用した SAN バックアップへのケーブル接続の例を示します。

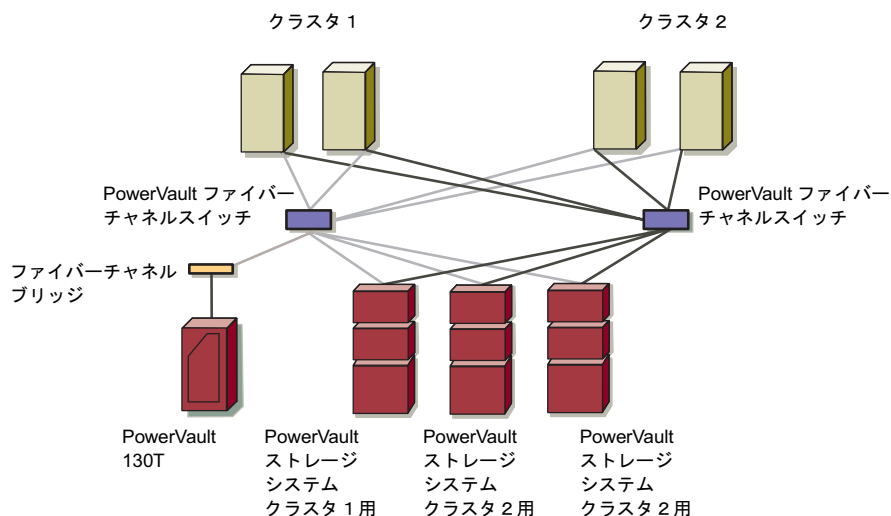



図 2-8 PowerEdge Cluster F シリーズノードの PowerVault 65xF DPE4 台と PowerVault ファイバーチャネルブリッジとテープライブラリを使用した SAN バックアップへのケーブル接続の例

複数の共有ストレージユニットを使用する場合のハードディスクドライブ文字の設定

MSCS をインストールする前に、両方のノードから共有ストレージが同じように表示されるか確認する必要があります。各ノードは共通のストレージアレイにあるハードディスクにアクセスするので、各ノードはハードディスクドライブの文字の割り当てが同一である必要があります。ハードディスクドライブ文字の割り当てが同一かを確かめるには次の手順を実行してください。

1. ケーブルの順番が正しいかを確認します。

   Windows NT Disk Administrator あるいは Windows 2000 Disk Management ユーティリティが、最初の QLogic HBA からアクセス可能なすべてのディスクを表示し、その次に 2 番目の QLogic HBA からアクセス可能なディスクを表示します。HBA からアクセス可能なディスクの中で、ファイバーチャネルスイッチの下位ポート番号のポートに接続されているディスクがまず表示され、次に上位ポート番号のポートに接続されているディスクが表示されます。

   正しいドライブ文字割り当てであることを確認するには、各ノードで最初に検出される QLogic HBA が同じスイッチに接続され（PowerVault ストレージプロ

セッサ A に接続されているスイッチ)、次に検出される QLogic HBA がもう 1 つのスイッチ（PowerVault ストレージプロセッサ B に接続されているスイッチ）に接続されていることを確認します。

2. ディスクにドライブ文字とボリュームラベルを割り当てます。

   a. ノード A の電源を切ります。

   b. ノード B にドライブ文字を割り当てます。ドライブ文字とボリュームラベルを作成するには、Windows NT Disk Administrator あるいは Windows 2000 Disk Management ユーティリティを使います。たとえば、ボリュームラベルの「ボリューム E」をディスク E に、「ボリューム F」をディスク F に作成します。

   c. ノード B の電源を切ります。ノード A の電源を入れて Windows NT Disk Administrator あるいは Windows 2000 Disk Management ユーティリティを起動します。

   d. ノード A にドライブ文字を割り当てます。

      ケーブルが正しく接続されている場合、ドライブの順番はノード B と同じになり、ドライブ文字の割り当てはノード B の順番と同じになるはずです。「ボリューム E」がドライブ文字 E に、また各ノードの各ディスクが同じ方法で割り当てられていることを確認して、ボリュームラベルでドライブ順序が二重に確認できます。ディスクのドライブ文字が正しく表示されても、ドライブ文字の割り当ては各共有ディスクで行なってください。

複数の PowerEdge クラスタの PowerVault SAN への接続

PowerVault 65*x*F ストレージシステムが実装されている PowerVault SAN に複数の PowerEdge クラスタを接続できます。サポートされている構成例には次のものがあります。

- 直接接続のクラスタ 1 つをストレージシステム 1 台に接続する
- クラスタ 1 つに複数の PowerVault 65*x*F ストレージシステムを接続した SAN 接続構成
- PowerVault 65*x*F ストレージシステム 1 台を複数のクラスタに接続する

  複数のストレージシステムでの複数のクラスタ構成はサポートされていません。

複数の PowerEdge Cluster F シリーズ構成は、ファイバーチャネルスイッチゾーニングを使用して PowerVault SAN を共有できます。PowerVault ファイバーチャネルスイッチを使用してゾーニングを実装することにより、ファイバーチャネルスイッチファブリック接続デバイスを物理スイッチファブリック構成全体にわたる論理グループとして配置できます（ファイバーチャネルスイッチファブリックは、1 台または複数のファイバーチャネルスイッチで構成されます)。ゾーンを設定すると、自動的かつユーザが意識することなくゾーンデバイスに対して情報へのアクセスが行なわれます。

異なるクラスタ間にゾーンを設定し、SAN をセグメントに分けることができます。

注意：PowerVault ファイバーチャネルスイッチファブリックを他のクラスタ、あるいは非クラスタサーバおよびストレージシステムと共有しているクラスタがある場合、ゾーニングはファイバーチャネルスイッチに設定する必要があります。

ゾーン化の概念と実施についての詳細は、『Dell PowerVault 5xF スイッチゾーニングガイド』を参照してください。

メモ：複数の MSCS クラスタを含む SAN 構成でゾーニングを使用すると、ノードが他のクラスタに属するストレージデバイスを検出しなくなります。たとえば、共有ストレージシステム A に接続されているクラスタノード 1 と 2 からは、ノード 3 と 4 が接続されている共有ストレージ B が「見え」てはいけません。ゾーンを使用するとこれが防止できますし、すべてのノードはテープバックアップデバイスを認識できます。

PowerEdge Cluster F シリーズ構成は次のゾーニング方法をサポートしています。

- ポートのワールドワイド名

  このゾーニング方法を使用するには、クラスタを一度に 1 つずつスイッチファブリックに追加します。新たにクラスタを追加したらすぐにそのクラスタをゾーン化し、ファブリック内の他のクラスタやサーバからアクセスされないようにします。コンポーネントを取り替えた後、たとえばファイバーチャネル HBA、ストレージプロセッサ、またはファイバーチャネル SCSI ブリッジなどを取り替えた後には、クラスタのゾーンを再定義します。このゾーニング方法を使用すると、ゾーンを更新せずにファブリック内でポートからポートへケーブルをつなぎ替えることができます。

  注意：ファイバーチャネル HBA または PowerVault 65*x*F ストレージプロセッサなどのファイバーチャネルストレージコンポーネントを取り替えた場合、ゾー

ンを再設定する必要があります。

- 物理スイッチファブリックポート番号

  このゾーニング方法では、サーバ、PowerVault 650F ストレージシステム、または PowerVault 35F ファイバーチャネル SCSI ブリッジをファイバーチャネルスイッチに接続しているケーブルを、現在定義されているゾーンの外部にあるポートにつなぎ替えることはできません。ケーブルをゾーン外部のポートにつなぎ替える場合、クラスタのゾーンを再定義する必要があります。このゾーニング方法を使うと、ゾーンを更新せずにコンポーネントを取り替えることができます。

  注意：現在定義されているゾーンの内部にあるポートから現在定義されているゾーンの外部にあるポートにケーブルをつなぎ替える場合、ゾーンを再設定する必要があります。

PowerVault SAN を共有している 2 つの PowerEdge クラスタ

図 2-9 に、PowerVault 130T DLT ライブラリを共有している 2 クラスタ構成の例を示します。

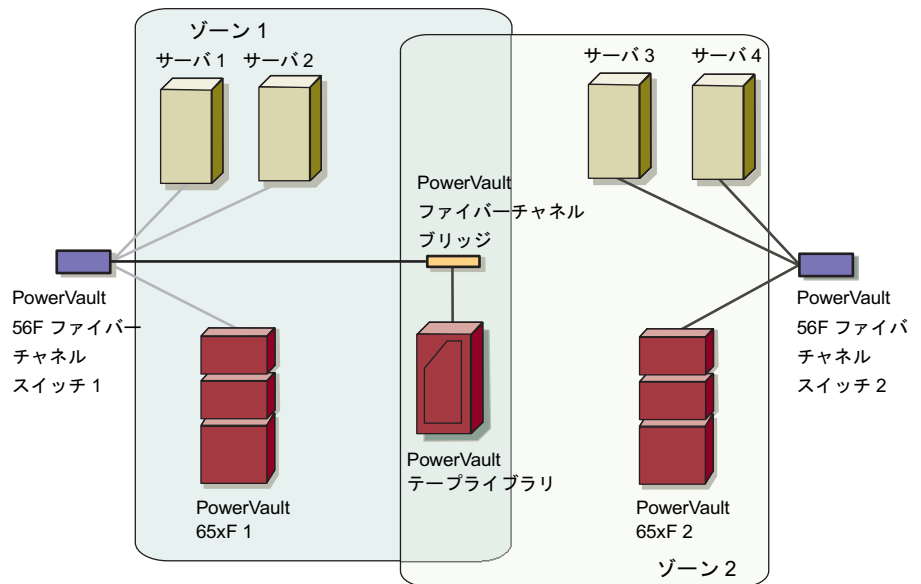



図 2-9
PowerVault 130T DLT ライブラリを共有している 2 クラスタ構成の例

図 2-9 の例には次の構成情報が含まれています。

スイッチファブリック 1 は、以下のスイッチ 1 で構成されています。

- ゾーン 1 — サーバ 1、サーバ 2、PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#1）、およびファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ
- ゾーン 2 — サーバ 3、サーバ 4、PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#2）、およびファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ

スイッチファブリック 2 は、以下のスイッチ 2 で構成されています。

- ゾーン 1 — サーバ 1、サーバ 2、および PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#1）
- ゾーン 2 — サーバ 3、サーバ 4、および PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#2）

前述の構成でゾーニングを設定するには、次の手順を実行してください。

1. PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#2）、サーバ 3、およびサーバ 4 の電源が切れていることを確認します。
2. スイッチファブリック 1 にゾーン 1 を、スイッチファブリック 2 にゾーン 1 を設定します。
3. PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#2）、サーバ 3、およびサーバ 4 の電源を入れます。
4. スイッチファブリック 1 にゾーン 2 を、スイッチファブリック 2 にゾーン 2 を設定します。

ファイバーチャネルスイッチでのゾーン構成の詳細については、『Dell PowerVault 5xF ゾーニングガイド』を参照してください。

PowerVault SAN を共有している 3 つの PowerEdge クラスタ

図 2-10 に、PowerVault 130T DLT ライブラリを共有している 3 クラスタ構成の例を示します。

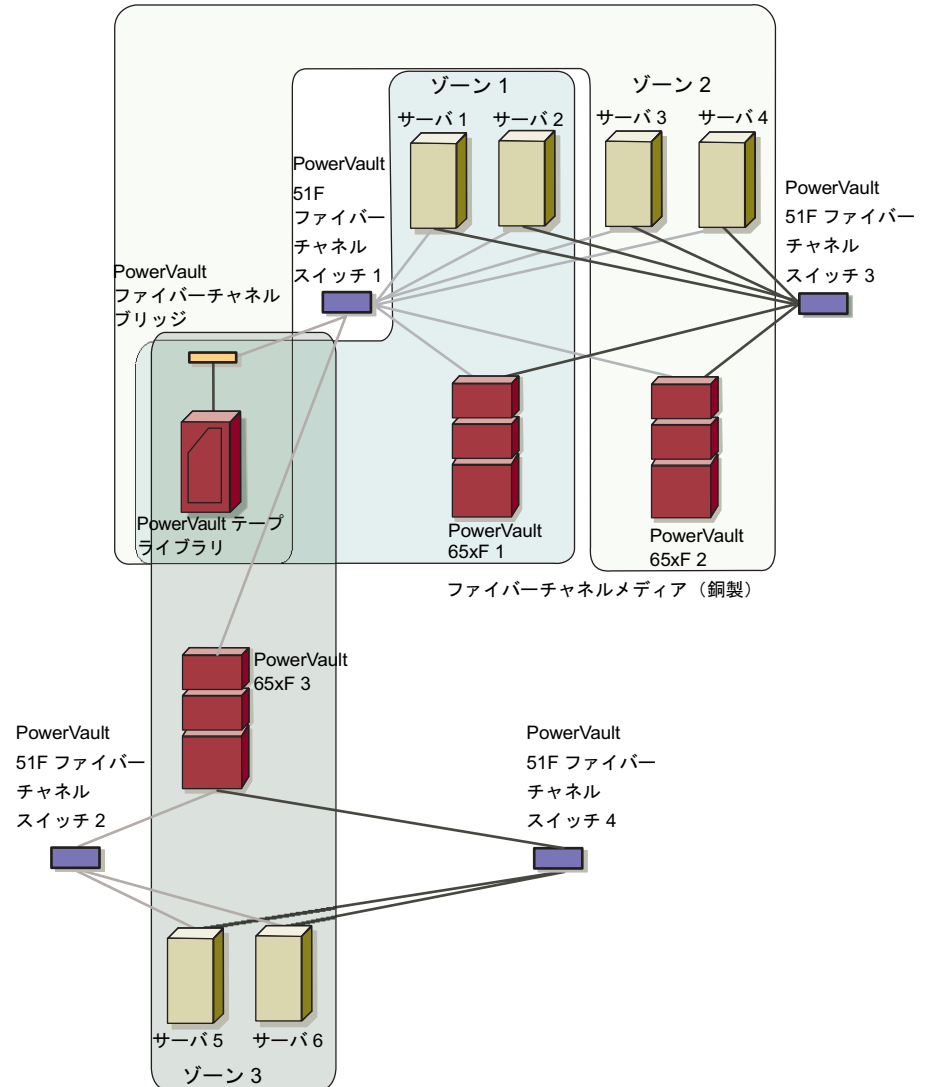



図 2-10 PowerVault SAN を共有している 3 クラスタ構成の例

図 2-10 の例には次の構成情報が含まれています。

スイッチファブリック 1 は、以下のスイッチ 1 と 2 で構成されています。

- ゾーン 1 ― サーバ 1、サーバ 2、PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#1）、およびファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ
- ゾーン 2 ― サーバ 3、サーバ 4、PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#2）、およびファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ
- ゾーン 3 ― サーバ 5、サーバ 6、PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#3）、およびファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ

スイッチファブリック 2 は、以下のスイッチ 3 で構成されています。

- ゾーン 1 ― サーバ 1、サーバ 2、および PowerVault 65*x*F（#1）
- ゾーン 2 ― サーバ 3、サーバ 4、および PowerVault 65*x*F（#2）

スイッチファブリック 3 は、スイッチ 4 で構成されています。ゾーン化は必要ありません。

ファイバーチャネルスイッチでのゾーン構成の詳細については、『Dell PowerVault 5xF ゾーニングガイド』を参照してください。

メモ：この 3 クラスタ構成には、PowerVault 51F ファイバーチャネルスイッチのカスケード接続が必要です。PowerVault 56F ファイバーチャネルスイッチを 2 つ使ってもこの構成を設定できます。スイッチのカスケード接続の詳細については Dell PowerVault 5xF ファイバーチャネルスイッチマニュアルを参照してください。

前述の構成でゾーニングを設定するには、次の手順を実行してください。

1. PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#2 と #3）、サーバ 3、サーバ 4、サーバ 5、およびサーバ 6 の電源が切れていることを確認します。
2. スイッチファブリック 1 にゾーン 1 を、スイッチファブリック 2 にゾーン 1 を設定します。
3. PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#2）、サーバ 3、およびサーバ 4 の電源を入れます。
4. スイッチファブリック 1 にゾーン 2 を、スイッチファブリック 2 にゾーン 2 を設定します。
5. PowerVault 65*x*F ストレージシステム（#3）、サーバ 5、およびサーバ 6 の電源を入れます。

6. スイッチファブリック 1 にゾーン 3 を設定します。

各クラスタに複数の PowerVault 65xF DPE が使用されている複数の SAN 接続クラスタの設定

ゾーニング（本書で前述した）を使って、複数のストレージユニットのある PowerEdge Cluster F シリーズシステムが他のクラスタと同じ SAN を共有できます。本書で前述した表 2-1 に記載されているゾーニングの規定とガイドラインが適用されます。

図 2-11 に、PowerEdge Cluster F シリーズクラスタ 2 つを使った SAN 構成のケーブル接続を示します。クラスタの 1 つは複数の PowerVault 65xF DPE を使用し、もう 1 つのクラスタは PowerVault 65xF DPE を 1 つ使用しています。SAN バックアップは両方のクラスタで示されています。

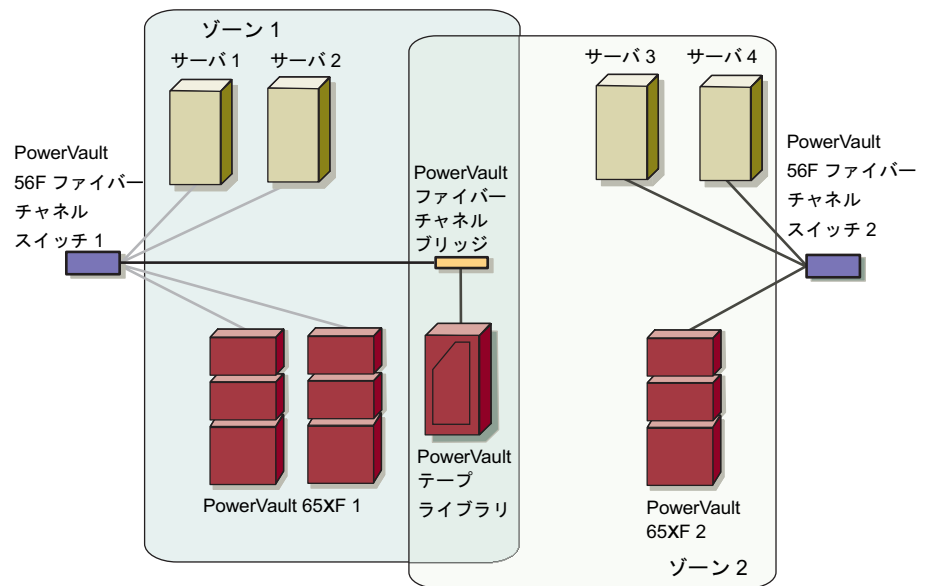



図 2-11 SAN での 2 つの PowerEdge Cluster F シリーズシステムのケーブル接続の例

クラスタ連結構成

Dell OpenManage Storage Consolidation 3.0 ソフトウェアを使って、PowerVault 65xF ストレージシステムを複数の分離ストレージシステムにパーティ

ション分割できます。各ストレージシステムには 1 つあるいは複数の論理ユニット番号（LUN）があり、各ストレージシステムを 2 ノード MSCS クラスタに割り当てることができます。複数の 2 ノード MSCS クラスタは、クラスタ連結構成と呼ばれます。これらの構成には、Dell PowerVault SAN、Dell OpenManage Storage Consolidation3.0 以降のソフトウェア、QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティ、およびファイバーチャネルスイッチゾーニングが必要です。構成例と手順については、次項で説明します。QLConfig のインストールの詳細については、本書で後述する「QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール」を参照してください。

クラスタ連結の規定とガイドライン

表 2-2 に、クラスタ連結構成の重要要件を示します。

表 2-2 クラスタ連結規定

規定／ガイドライン	説明
サポートされているクラスタ数	クラスタペア 10 組（クラスタノード 20）。
クラスタペアのサポート	QLogic 2200/33- あるいは 2200/66-MHz HBA 搭載のサポートされている同機種サーバのペア。詳細については、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。
プライマリストレージ	1 PowerVault ファイバーチャネルディスクアレイ。
セカンドストレージ	4 つまでのファイバーチャネルブリッジがサポートされています。各ブリッジには PowerVault 130T テープライブラリが 2 つまで、あるいは PowerVault 120T テープオートローダが 4 つまでサポートされます。SAN に接続されているサーバでは、これらのデバイスを共有できます。
Dell OpenManage ストレージ連結	クラスタ連結構成ではバージョン 3.0 が必要です。
ファイバーチャネルスイッチ構成	冗長スイッチファブリックが必要です。
ファイバーチャネルスイッチゾーニング	各クラスタペアとストレージアレイに必要です。
サポートされているファイバーチャネルスイッチ	PowerVault 51F、および 56F。

表 2-2 クラスタ連結規定（続き）

規定／ガイドライン	説明
ファイバーチャネル スイッチファームウェア	バージョン 2.1.7 以降。
サポートされている ファイバーチャネル HBA	QLogic 2200/33 MHz HBA（銅製ケーブル）。 QLogic 2200/66 MHz HBA（銅製ケーブル）。
QLogic ドライバのバージョン	Windows NT 用バージョン 7.04.08 以降。 Windows 2000 用バージョン 7.04.08 以降。
QLConfig のバージョン	バージョン 1.24 以降 QLConfig のインストールの詳細については、本書で後述する「QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール」を参照してください。
PowerVault ファームウェアのバージョン	バージョン 5.11.08 以降。
オペレーティング システム	1 台の PowerVault 65xF ストレージシステムに接続されているすべてのクラスタは、Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition、あるいは Windows 2000 Advanced Server を実行している必要があります。クラスタ内のオペレーティングシステムの混在はサポートされていません。
Windows NT あるいは Windows 2000 サービスパック	Windows NT 構成には、Service Pack 6a 以降が必要です。Windows 2000 構成には、最新の対応サービスパックが必要です。最新の対応サービスパックについての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。
PowerVault 530F SAN アプライアンス	サポートされていません。
ディスク	各クラスタは PowerVault ファイバーチャネルディスクアレイ内に独自のディスクセットを持っていて、他のクラスタのディスクにはアクセスできません。
SAN のサポート	クラスタ連結構成は、最大で 10 のクラスタあるいは 20 の個別のサーバの組み合わせで構成されています。たとえば、5 つのクラスタ（10 台のサーバ）と 10 台のスタンドアロンサーバの合計 20 台のサーバで構成することができます。
スタンドアロンサーバ	クラスタ連結ストレージシステムでのスタンドアロンサーバとクラスタサーバのペアの混在はサポートされていません。

表 2-2 クラスタ連結規定（続き）

規定／ガイドライン	説明
追加のソフトウェアアプリケーションプログラム	Windows NT 用 Dell OpenManage ATF バージョン 2.2.0.0 以降、Windows 2000 用バージョン 2.3.2.5 以降。 Dell OpenManage Managed Node（Data Agent）バージョン 4.1.4.0 以降。 Dell OpenManage Data Supervisor バージョン 3.02.19 以降、あるいは Dell OpenManage Data Administrator バージョン 3.02.19 以降。

クラスタ連結構成の基本インストールの概要

注意：クラスタをインストールする前に、お客様のサイトがクラスタ装備に必要な電源の要件を満たしていることを確認してください。お住まいの地域の電源の要件については、Dell の販売担当者にお問い合わせください。

警告：ハードウェアの据え付けは、訓練を受けたサービス技術者のみが行なうことになっています。コンピュータシステム内部の作業を行なう前に、負傷あるいは死亡事故を防ぐため『PowerEdge システムマニュアル』にある「安全にお使いいただくための注意」をお読みください。

次は、クラスタ連結用に設定された複数の PowerEdge F シリーズクラスタを設定するのに必要な手順の概要です。インストールの詳細については、PowerEdge Cluster F シリーズのマニュアルと、PowerVault ストレージシステムのマニュアルを参照してください。

クラスタ連結用に設定された複数の PowerEdgeF シリーズクラスタを設定するには、次の手順を実行してください。

1. すべてのコンポーネントが『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング』で説明されている要件と規制、および本書の各所で説明されているそれ以外の要件にも準拠していることを確認します。

2. PowerEdge Cluster F シリーズマニュアルで説明されている下位レベルの構成とハードウェア設定を行ないます。

3. PowerVault ストレージシステムマニュアルで説明されているように、ストレージシステムを設定します。

4. 各 HBA の Execution Throttle 値を計算して、NVRAM の Execution Throttle 値を変更します。すべての値の合計が 250 を超えず、各値が 90 を越えないようにします。Execution Throttle 値の計算方法と変更方法の手順については、PowerVault システムマニュアルを参照してください。

5. SAN のすべての PowerVault 65*x*F ストレージシステムに接続されているすべてのファイバーチャネルの相互接続を解除します。

6. 各サーバに次の作業を行ないます。

   a. Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition with Service Pack 6a 以降、あるいは対応する最新のサービスパックのある Windows 2000 Advanced Server をインストールします。対応サービスパックについての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。

   b. QLogic ドライバをインストールします。

   c. QLConfig コンフィグレーションユーティリティをインストールします。

      QLConfig のインストールの詳細については、本書で後述する「QLConfig ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール」を参照してください。

   d. Dell OpenManage ATF をインストールしてサーバを再起動します。

   e. クラスタ環境用の Dell OpenManage Storage Consolidation ソフトウェア（StorageC）をインストールします。インストール時に、Will this server be used in a Microsoft Cluster Server environment?（このサーバを Microsoft Cluster Server 環境で使用しますか）という質問に［Yes］をチェックします。

   f. Windows をシャットダウンして、サーバの電源を切ります。

7. SAN ですべてのサーバを設定し終わったら、すべてのファイバーチャネル相互接続を PowerVault 65*x*F ストレージシステムに再接続します。

8. 1 度に 1 台ずつサーバの電源を入れてファイバーチャネルスイッチのゾーニングを設定します。各ゾーンは、クラスタペア 1 つ（サーバ 2 台）、PowerVault 65*x*F、およびファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジで構成されています（ゾーンが SAN バックアップに参加している場合）。

ゾーニングの設定についての詳細は、Dell PowerVault SAN マニュアルを参照してください。

9. Storage Consolidation Administrator を Storage Consolidation Master ノードで起動します。各クラスタで、Server Group Assign オプションを使って両方のクラスタノードに LUN を割り当てます。1 つのディスクを複数のサーバに割り当てるには Server Group Assign オプションを必ず使用してください。

   詳細は、Dell OpenManage Storage Consolidation マニュアルを参照してください。

10. すべてのサーバで Windows をシャットダウンします。

11. 各クラスタに MSCS ソフトウェアをインストールします。各クラスタには独自のディスクセットがありますので、標準の PowerEdge Cluster F シリーズインストール手順に従ってください（ディスクのフォーマット、ドライブ文字の割り当て、MSCS ソフトウェアのインストール、などです）。

12. Dell OpenManage Data Agent を 1 つのクラスタの両方のノードにインストールし、Agent 用 Generic Service クラスタリソースを作成します。

QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール

QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティをインストールするには次の手順を実行してください。

1. サーバの電源を入れるか、再起動します。

2. CD-ROM ドライブに Dell PowerVault Fibre Channel Utilities CD を挿入します。Dell PowerVault Fibre Channel Utilities CD から直接アプリケーションプログラムをロードできます。

3. QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティを起動します。

4. コンポーネントの情報を読んでから［次へ］をクリックします。

5. 目的のフォルダを選択し、［次へ］をクリックします。

6. ［QLConfig Application］および［QLConfig Agent］を選択して、［次へ］をクリックします。

QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティインストールプログラムが起動し、情報画面が表示されます。

7. ［次へ］をクリックします。
8. 表示された情報を読んでから［次へ］をクリックします。
9. 目的のフォルダを選択し、［次へ］をクリックします。
10. プログラムフォルダを選択し、［次へ］をクリックします。

    SAN Configuration Agent インストールプログラムが起動し、情報画面が表示されます。

11. ［次へ］をクリックします。
12. 表示された情報を読んでから［次へ］をクリックします。
13. 目的のフォルダを選択し、［次へ］をクリックします。
14. ［完了］をクリックします。
15. Intel® DMI 2.0 Service Provider SDK Version 1.10 インストールプログラムが起動したら、［次へ］をクリックします。
16. 使用許諾書を読んで［同意する］をクリックします。
17. win32sl サービスの処理が停止していることを確認します。
18. 次のコンポーネントが両方共選択されていることを確認します。
    - DMI 2.0 Service Provider
    - DMI 2.0 Client
19. 適切なプログラムフォルダを選択し、［次へ］をクリックします。
20. ［OK］をクリックします。
21. システムを再起動します。

インストールが完了し、アプリケーションプログラムが使用できるようになります。QLConfig の使用方法の詳細については、本書で後述する「QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティの使用方法」を参照してください。

クラスタ連結スイッチゾーニング要件

クラスタ連結構成にはファイバーチャネルスイッチゾーニングが必要です。次の例では、サポートされている構成でのゾーン構成の作成方法を説明しています。

例 1 : 各クラスタノードのペア、ファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ、および PowerVault ストレージシステムの周りにゾーンを作成します。たとえば、1 台の PowerVault ストレージシステムに接続されている 2 つのクラスタの構成は図 2-12 に示すように 2 つのゾーンが設定できます。

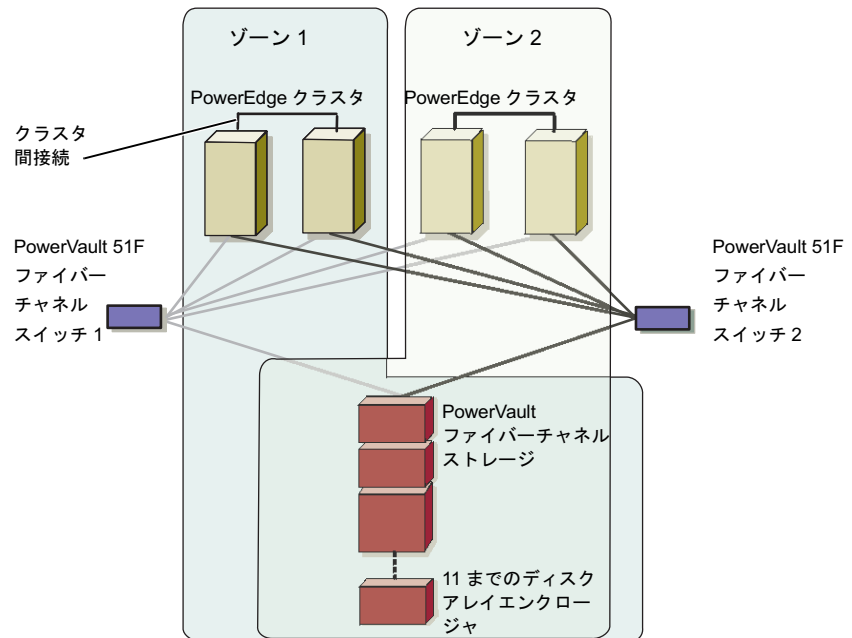



図 2-12 ゾーン 2 つの例

例 2：1 台の PowerVault ストレージシステムに接続されている 2 つのクラスタの構成は図 2-13 に示すように 2 つのゾーンが設定できます。

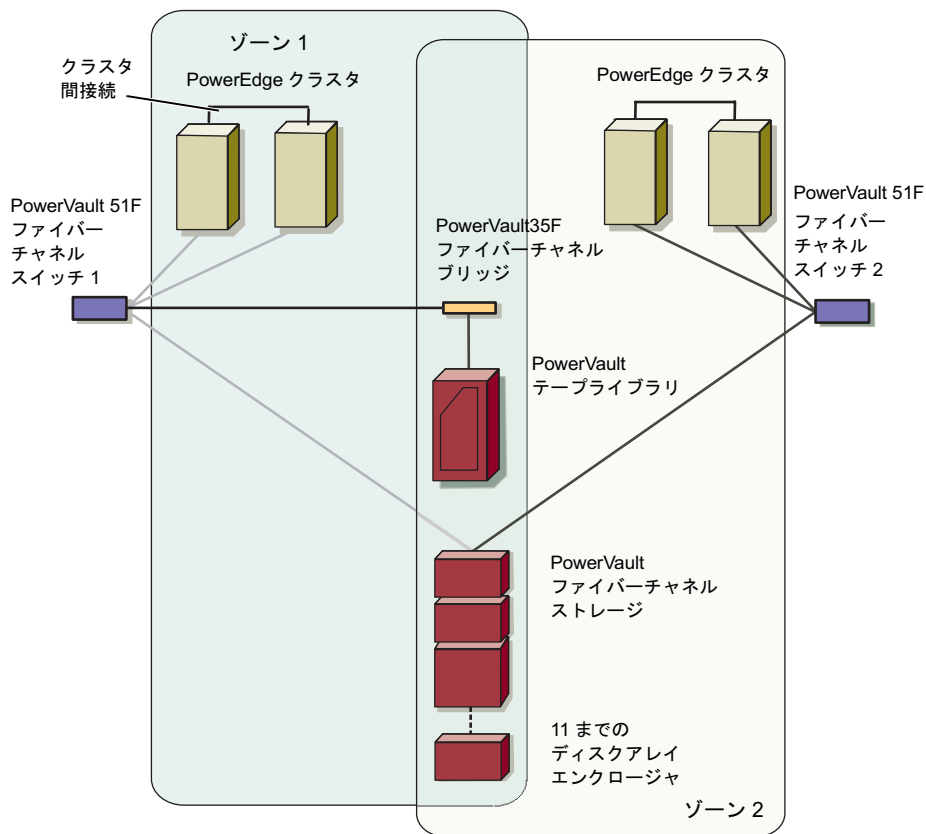



図 2-13 ゾーン 2 つの例

構成例

本項では、サポートされている SAN 接続クラスタ連結構成の構成例を示します。

図 2-14 に、5 つの MSCS クラスタが 1 台の PowerVault 65*x*F ストレージシステムと PowerVault 56F 16-port ファイバーチャネルスイッチのペアを共有している構成例を示します。図 2-15 に、1 台の PowerVault 65*x*F ストレージシステムでの最大の構成例を示します。図 2-16 には、異なった PowerVault 65*x*F ストレージシステムを使った、MSCS クラスタの異なったグループの組み合わせを示します。

図 2-14 に、5 つの MSCS クラスタが 1 台の PowerVault 65xF ストレージシステムを共有している構成を示します。これらの 5 つの MSCD クラスタは、2 つの PowerVault 130T PowerVault 130T テープライブラリも PowerVault 35F ファイバーチャネルブリッジを使って SAN を経由して共有しています。この構成には、PowerVault 56F 16 ポートファイバーチャネルスイッチが 2 つと、ゾーンを 5 つ作成することが必要です。各ゾーンには、個別の 2 ノード MSCS（両方のサーバ）、ファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ、および PowerVault 65xF ストレージシステムが含まれています。

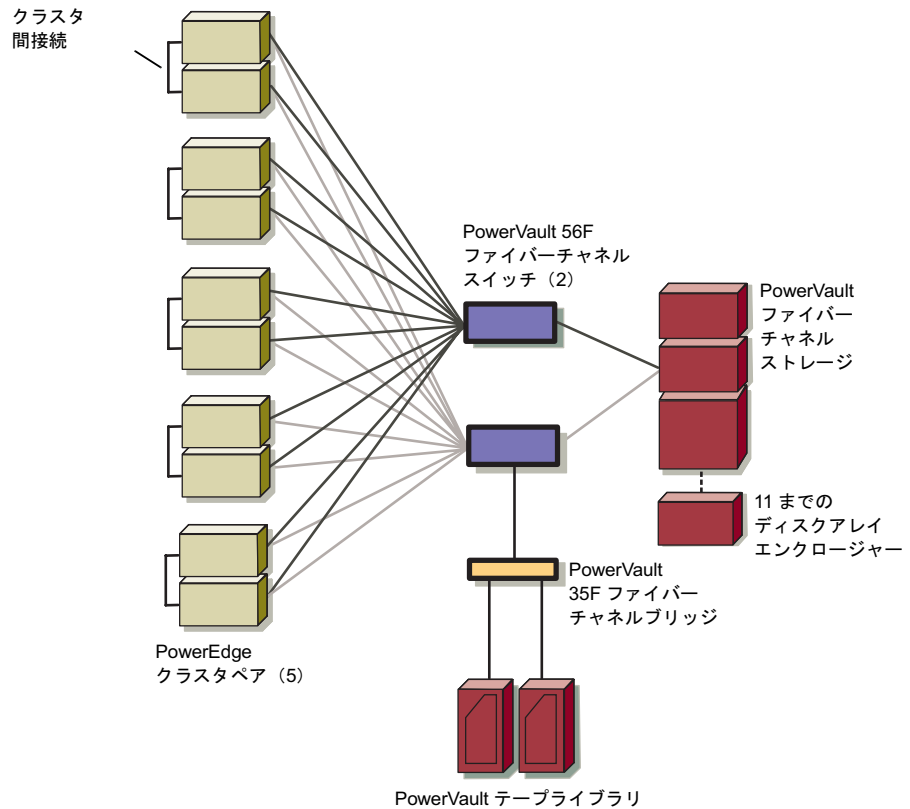



図 2-14 PowerVault 65xF ストレージシステム 1 台を共有している 5 つの MSCS クラスタ

図 2-15 に、10 の MSCS クラスタが 1 台の PowerVault 65xF ストレージシステムを共有している構成を示します。これらの 10 の MSCD クラスタは、2 つの PowerVault 130T PowerVault 130T テープライブラリも PowerVault 35F ファイバーチャネルブリッジを使って SAN を経由して共有しています。この構成には、4 つのファイバーチャネルスイッチと、ゾーンを 10 作成することが必要です。各ゾーンには、個別の 2 ノード MSCS（両方のサーバ）、ファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ、および PowerVault 65xF ストレージシステムが含まれています。

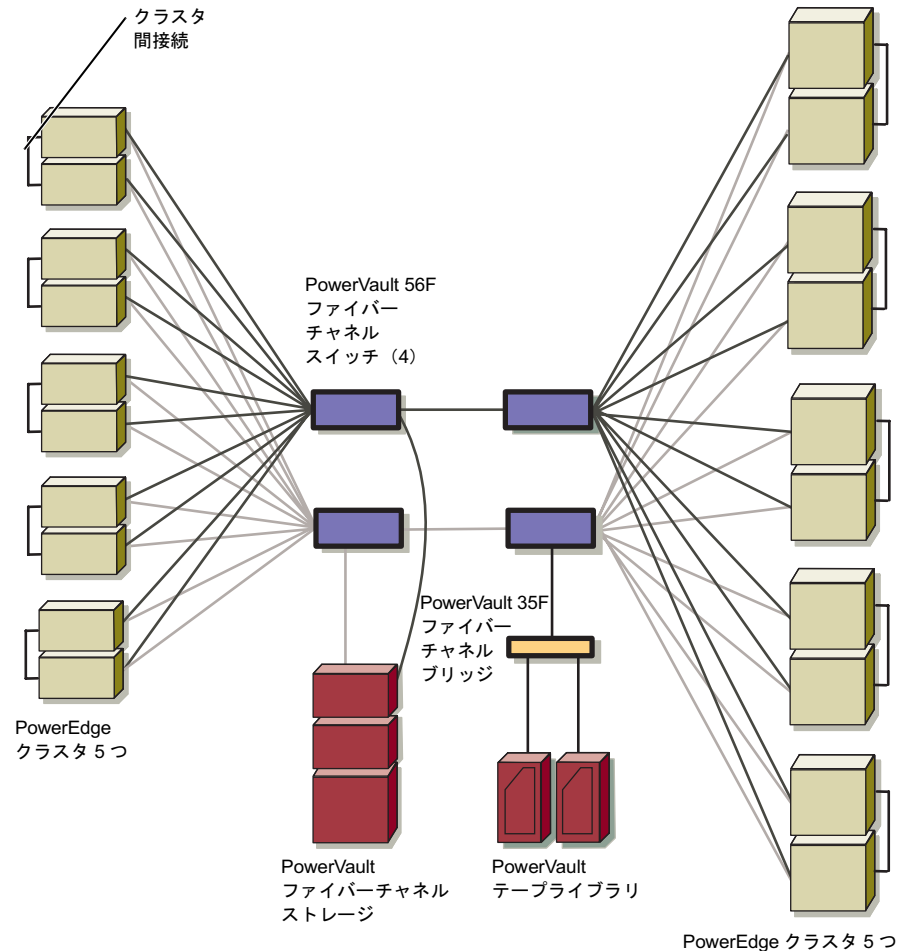



図 2-15 PowerVault 65xF ストレージシステム 1 台を共有している 10 の MSCS クラスタ

図 2-16 に、MSCS クラスタ 6 つの構成を示します。クラスタ 1 から 4 までは、1 台の PowerVault 65*x*F ストレージシステムを共有し、クラスタ 5 は独自のストレージシステムを持ち、クラスタ 6 はストレージシステム 4 台を使っています。6 つすべての MSCD クラスタは、2 つの PowerVault 130T PowerVault 130T テープライブラリも PowerVault 35F ファイバーチャネルブリッジを使って SAN を経由して共有しています。この構成には、PowerVault 56F、16 ポートファイバーチャネルスイッチが 4 つと、ゾーンを 6 つ作成することが必要です。最初の 5 つの各ゾーンには、同じ MSCS クラスタ内の 2 つのノード、ファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ、および PowerVault 65*x*F ストレージシステムが含まれています。これらの 5 つのゾーンは、図の左側にある 5 つのクラスタと 2 台のストレージシステム用です。6 つ目のゾーンは、図の右側にあるクラスタの 2 つのノード、ファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジ、およびブリッジのストレージシステム 4 台を含んでいます。

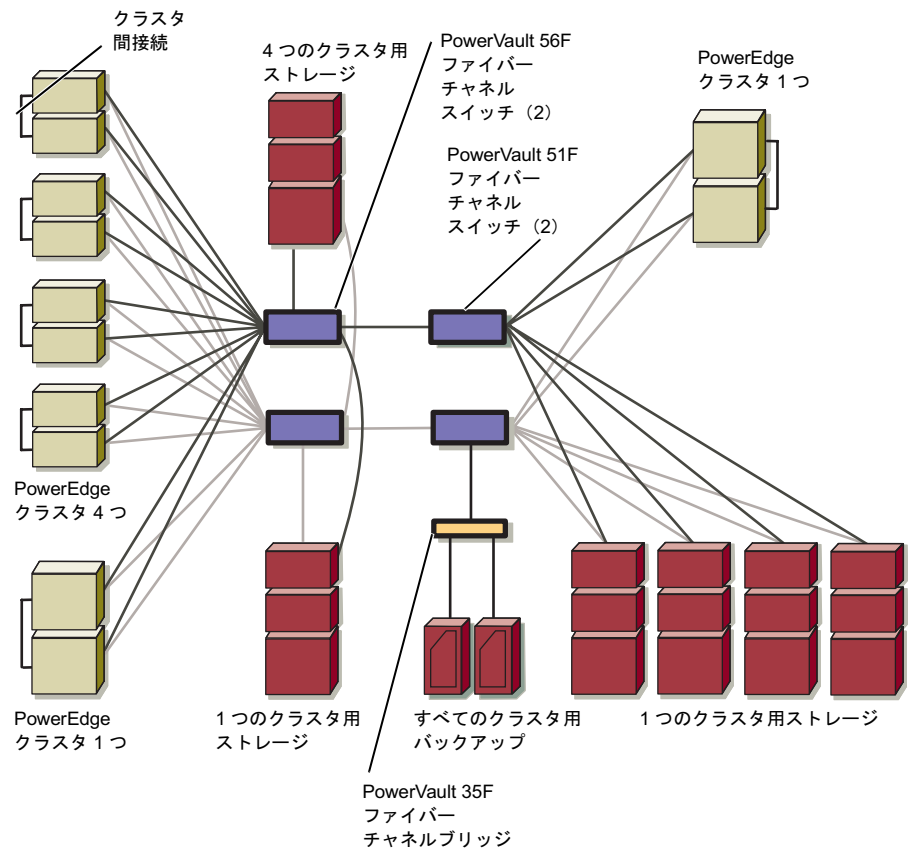



図 2-16 複数クラスタ、複数ストレージ SAN 環境例

PowerEdge クラスタメンテナンス手順

次項では、お使いの PowerEdge Cluster F シリーズ構成のメンテナンス手順を提供しています。

ストレージプロセッサ故障の際の QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティの使い方

QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティは、ストレージプロセッサの故障時に使用します。故障したストレージプロセッサが新しいストレージプロセッサに交換された場合、QLogic Fibre Channel コンフィグレーションユーティリティが HBA のファームウェアに保存されているワールドワイド名関連の一覧を更新し、ストレージプロセッサ故障の際にサーバを再起動する必要がありません。この更新は、クラスタの両方のノードで行なわれる必要があります。

SAN のハードウェアが変更されるたびに QLogic Fibre Channel コンフィグレーションユーティリティを実行して、交換されたデバイスに正しい設定を作成する必要があります。

故障したストレージプロセッサがゾーンの一部の場合、ストレージプロセッサ交換後 PowerVault 5*x*F スイッチのエイリアス、ゾーン、および設定情報を更新する必要があります。詳細は、『Dell PowerVault システムゾーニングガイド』を参照してください。

クラスタ連結構成へのアップグレード

次は、既存の PowerVault 65*x*F ストレージシステムを使って既存の PowerEdge Cluster F シリーズ構成にクラスタを追加するのに必要な手順の概要です。

1. **本書で説明しているように、すべてのコンポーネントが複数のクラスタ構成の要件と規制を満たしていることを確認してください。**

2. **既存のクラスタの各ノードで次の手順を実行します。**

   a. QLogic ドライバ、AFT ドライバ、およびストレージファームウェアが SAN 3.0 レベル以降を実行していることを確認します。実行していない場合、ドライバとファームウェアを正しいバージョンに更新します。

   b. インストール済みでない場合、QLogic Fibre Channel コンフィグレーションユーティリティをインストールします。

QLConfig のインストールの詳細については、本書で前述した「QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール」を参照してください。

c. Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition 用には、［コントロールパネル］の［デバイス］アプレットを選択します。［Cluster Disk］のスタートアップ設定を［System］から［Disabled］に変更します。

   Windows 2000 用には、［マイコンピュータ］デスクトップアイコンを右クリックし、［プロパティ］をポイントしてから［ハードウェア］タブを選択します。次に［デバイスマネージャ］をクリックします。［表示］をクリックし、［隠しデバイスを表示する］を選択します。［非プラグアンドプレイドライバ］を開きます。［Cluster Disk］をクリックしてから、［ドライバ］タブを選択します。［Cluster Disk］のスタートアップ設定を［System］から［Disabled］に変更します。

d. Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition 用には、［コントロールパネル］の［サービス］アプレットを選択します。［Cluster Service］のスタートアップ設定を［Automatic］から［Disabled］に変更します。

   Windows 2000 用には、［スタート］を選択し、［プログラム］をポイントし、［管理ツール］をポイントします。次に［サービス］をポイントします。［Cluster Service］のスタートアップ設定を［Automatic］から［Disabled］に変更します。

e. クラスタ環境用の Dell OpenManage Storage Consolidation ソフトウェア（StorageC）をインストールします。インストール時に、Will this server be used in a Microsoft Cluster Server environment?（このサーバを Microsoft Cluster Server 環境で使用しますか）という質問に［Yes］をチェックします。

f. Windows をシャットダウンしてノードの電源を切ります。

3. 必要に応じて SAN スイッチファブリックへスイッチ、および追加のサーバを加えます。

4. 『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 インストール＆トラブルシューティング 』に従ってハードウェアを、PowerVault ストレージシステムのマニュアルに従ってストレージシステムを設定します。

5. 各 HBA の Execution Throttle 値を計算して、NVRAM の Execution Throttle 値を変更します。すべての値の合計が 250 を超えず、各値が 90 を越えないようにします。

   Execution Throttle 値の計算方法と変更方法の手順については、PowerVault システムのマニュアルを参照してください。

6. PowerVault 65*x*F ストレージシステムに接続されているケーブルのみを取り外します。

7. 各サーバで次の作業を行ないます。

   a. Windows NT Server 4.0, Enterprise Edition Service Pack 6a 以降、あるいは対応する最新のサービスパックのある Windows 2000 Advanced Server をインストールします。対応サービスパックについての詳細は、『Dell PowerEdge Cluster FE100/FL100 プラットフォームガイド』を参照してください。

   b. QLogic ドライバをインストールします。

   c. QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティをインストールします。

      QLConfig のインストールの詳細については、本書で前述した「QLogic ファイバーチャネルコンフィグレーションユーティリティのインストール」を参照してください。

   d. Dell OpenManage ATF をインストールしてサーバを再起動します。

   e. クラスタ環境用の Dell OpenManage Storage Consolidation ソフトウェア（StorageC）をインストールします。インストール時に、Will this server be used in a Microsoft Cluster Server environment?（このサーバを Microsoft Cluster Server 環境で使用しますか）という質問に［Yes］をチェックします。

   f. Windows をシャットダウンして、サーバの電源を切ります。

8. すべてのサーバを設定し終わったら、すべてのケーブルを PowerVault 65*x*F ストレージシステムに再接続します。

9. すべてのサーバの電源を 1 度に 1 台ずつ入れます。ファイバーチャネルスイッチのゾーニングを設定します。各ゾーンは、1 つのクラスタペア（サーバ 2

台）、PowerVault 65*x*F、およびファイバーチャネルと SCSI 間のブリッジで構成されています（ゾーンが SAN バックアップに参加している場合）。

ゾーニングの設定についての詳細は、Dell PowerVault SAN マニュアルを参照してください。

10. Storage Consolidation Administrator を Storage Consolidation Master ノードで起動します。Server Group Assign オプションを使って、既存の PowerEdge Cluster F シリーズシステムで使われている現在のディスクを両方のノードに元どおり割り当てます。各追加クラスタの両方のノードに他のディスクを割り当てます。

11. 既存の PowerEdge Cluster F シリーズシステムの各ノードで次の手順を繰り返します。

    a. Windows NT Server 4.0、Enterprise Edition 用には、［コントロールパネル］の［デバイス］アプレットを選択します。［Cluster Disk］のスタートアップ設定を［Disabled］から［System］に戻します。

       Windows 2000 用には、［マイコンピュータ］デスクトップアイコンを右クリックし、［プロパティ］をポイントしてから［ハードウェア］タブを選択します。次に［デバイスマネージャ］をクリックします。［表示］をクリックし、次に［隠しデバイスを表示する］を選択します。［非プラグアンドプレイドライバ］を開きます。［Cluster Disk］をクリックしてから、ドライバタブを選択します。［Cluster Disk］のスタートアップ設定を［Disabled］から［System］に戻します。

    b. Windows NT Server 4.0、Enterprise Edition 用には、［コントロールパネル］の［サービス］アプレットを選択します。
       ［Cluster Service］のスタートアップ設定を［Disabled］から［Automatic］に戻します。

       Windows 2000 用には、［スタート］を選択し、［プログラム］をポイントし、［管理ツール］をポイントします。次に［サービス］をポイントします。［Cluster Service］のスタートアップ設定を［Disabled］から［Automatic］に戻します。

    c. ノードを再起動します。

12. すべての追加サーバで Windows をシャットダウンします。

13. 各追加クラスタに MSCS ソフトウェアをインストールします。

各クラスタには現在独自のディスクセットがありますでので、通常の PowerEdge Cluster F シリーズシステム用インストール手順に従ってください（ディスクのフォーマット、ドライブ文字の割り当て、MSCS ソフトウェアのインストール、などです）。

索引

数字

D

P

S

W

カ

サ

タ

ハ